PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN CUEVAS BLANCAS (C/PUNTA DE TENO, SIMÚN Y SIROCO) Y LA ACTUACIÓN DE EJECUCIÓN DEL SISTEMA GENERAL VIARIO (C/PUNTA DE ANAGA)

T.M. SANTA CRUZ DE TENERIFE

Santa Cruz de Tenerife
AYUNTAMIENTO

VIVIENDAS MUNICIPALES

AGOSTO 2019

GESTUR TENERIFE

Arquitectos:
RUBEN HENRÍQUEZ GUIMERÁ
Nº COLEGIADO: 960
Ing. Técnico de Obras Públicas:
CÉSAR CASARIEGO GARCÍA
Nº COLEGIADO: 7.521
Ingeniera Industrial:
ALEJANDRA RODRÍGUEZ ALLOZA
Nº COLEGIADO: 272
Ingeniero Técnico Industrial:
JORGE GONZÁLEZ LÓPEZ
Nº COLEGIADO: 1255

ÍNDICE

DOCUMENTO 1:

1. MEMORIA:

- MEMORIA DESCRIPTIVA
- ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº 1:	REPLANTEO
ANEJO Nº 2.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 3:	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 4:	JUSTIFICACIÓN DE LA SECCIÓN DE FIRME
ANEJO Nº 5:	JUSTIFICACIÓN ESTABILIDAD DE MUROS
ANEJO Nº 6:	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº 7:	CONTROL DE CALIDAD
ANEJO Nº 8:	ESTUDIO DE TRAYECTORIAS DE VEHÍCULOS EN GLORIETAS
ANEJO Nº 9:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PRELIMINAR
ANEJO Nº 10:	REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 11:	JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE RIEGO
ANEJO Nº 12:	JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE PLUVIALES
ANEJO Nº 13:	INSTALACIONES ELÉCTRICAS ALUMBRADO PÚBLICO
ANEJO Nº 14:	ALINEACIONES Y RASANTES. CUMPLIMIENTO PLANEAMIENTO VIGENTE
ANEJO Nº 15:	PLAN DE OBRA

2. PLANOS:

Plano Nº 01	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
Plano Nº 02	ESTADO ACTUAL
Plano Nº 03	PLANTA GENERAL
Plano Nº 04	PLANTA REPLANTEO Y PERFILES
Plano Nº 05.1	PERFILES LONGITUDINALES - EJE 1 Y 2
Plano Nº 05.2	PERFILES LONGITUDINALES – EJE 3, 4 Y ROTONDA
Plano Nº 05.3	PERFILES LONGITUDINALES – MURO Y MURO ESCALERA INTERMEDIA E INFERIOR
Plano Nº 05.4	PERFILES TRANSVERSALES – EJE 2

Plano Nº 05.5	PERFILES TRANSVERSALES – ROTONDA
Plano Nº 05.6	PERFILES TRANSVERSALES – EJE 3
Plano Nº 05.7	PERFILES TRANSVERSALES – EJE 4
Plano Nº 05.8	PERFILES TRANSVERSALES – ESCALERA
Plano Nº 05.9	CUBICACIÓN MOVIMIENTO DE TIERRAS
Plano Nº 06	RED DE ABASTECIMIENTO
Plano Nº 07	RED DE SANEAMIENTO
Plano Nº 08	RED DE AGUAS PLUVIALES
Plano Nº 09	RED DE RIEGO
Plano Nº 10	DETALLES DE ABASTECIMIENTO, RIEGO E INCENDIO
Plano Nº 11	SEÑALIZACIÓN
Plano Nº 12	PLANTA DE VEGETACIÓN
Plano Nº 13	PLANTA MOBILIARIO
Plano Nº 14	INSTALACIONES BAJA TENSIÓN
Plano Nº 15	INSTALACIONES MEDIA TENSIÓN
Plano Nº 16	INSTALACIONES TELEFONÍA
Plano Nº 17	INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO
Plano Nº 18	DETALLES ALUMBRADO PÚBLICO
Plano Nº 19.1	DETALLES DE URBANIZACIÓN 1
Plano Nº 19.2	DETALLES DE URBANIZACIÓN 2
Plano Nº 20	SECCIÓN TIPO
Plano Nº 21	SECCIÓN TIPO Y DETALLES

DOCUMENTO 2:

3. PLIEGO DE CONDICIONES

4. PRESUPUESTO:

- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- PRESUPUESTO
- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
- PRESUPUESTO DE LICITACIÓN / PRESUPUESTO DE LICITACIÓN CON IGIC

PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN CUEVAS BLANCAS (C/PUNTA DE TENO, SIMÚN Y SIROCO) Y LA ACTUACIÓN DE EJECUCIÓN DEL SISTEMA GENERAL VIARIO (C/PUNTA DE ANAGA)

T.M. SANTA CRUZ DE TENERIFE

Santa Cruz de Tenerife
AYUNTAMIENTO

VIVIENDAS MUNICIPALES

DOCUMENTO 1

- MEMORIA
- ANEJOS A LA MEMORIA

AGOSTO 2019

GESTUR TENERIFE

Arquitectos:
RUBEN HENRÍQUEZ GUIMERÁ
Nº COLEGIADO: 960
Ing. Técnico de Obras Públicas:
CÉSAR CASARIEGO GARCÍA
Nº COLEGIADO: 7.521
Ingeniera Industrial:
ALEJANDRA RODRÍGUEZ ALLOZA
Nº COLEGIADO: 272
Ingeniero Técnico Industrial:
JORGE GONZÁLEZ LÓPEZ
Nº COLEGIADO: 1255

MEMORIA

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 1
2. TRAMITACIÓN INFORMES EMITIDOS 2
3. OBRAS QUE COMPRENDE 12
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 12
5. DOCUMENTACIÓN 14
6. PRESUPUESTO 16
7. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 16
8. CÓDIGO DE PROYECTO 17
9. CONTROL DE CALIDAD 17
10. IMPACTO ECOLÓGICO 17
11. OBRA COMPLETA 17

1. ANTECEDENTES

Con fecha 12 de Febrero de 2019 se emite informe técnico de alineaciones y rasantes por el servicio de Planeamiento y Gestión en el que se pone de manifiesto, entre otras cuestiones que la parcela no tiene condición de solar, al estar la urbanización parcialmente ejecutada.

El 16 de Febrero de 2019, hace el encargo a Gestur Tenerife, Viviendas, Proyectos y Obras Municipales de Santa Cruz de Tenerife, S.A. con el objeto de realizar el proyecto de urbanización para que la parcela edificable en Cuevas Blancas adquiera la condición de solar (C/ Punta de Teno, Simún y Siroco), mediante la realización del PROYECTO DE URBANIZACION DEL SISTEMA GENERAL VIARIO EN LA C/ PUNTA DE ANAGA - CUEVAS BLANCAS (T. M SANTA CRUZ DE TENERIFE)

Una vez realizado ese trámite se procede a la redacción del presente Proyecto de Urbanización de acuerdo al Planeamiento vigente.

2. TRAMITACIÓN INFORMES EMITIDOS

INFORME DEL SERVICIO TÉCNICO DE PROYECTOS URBANOS, INFRAESTRUCTURAS Y OBRAS DEL AYUNTAMIENTO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Obra civil:

- *Aportar detalle de los vados, con acotado, se observa que hay dos sin pavimento táctil señalizador de advertencia.*

- **Se aporta**

- *En el detalle de la sección de la rampa, indicar la altura de los muros de protección y baranda.*

- **Están indicados en el plano 16.3**

- *Aportar plano de mobiliario, indicando ubicación de vallados, barandas, bancos, papeleras, etc.*

- **Están indicados en el plano 03**

- *En el detalle de la sección del alcorque de la rambla, no se especifica espesor del asfalto (pulido??)*

- **Se especificará el en el detalle, no siendo pulido.**

- *En cuanto a la rejilla debe ajustarse a lo que se indica en la Orden de Viv/561/2010, de 1 de Febrero, por el que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, artículo 12, párrafo 2º a), en el que se indica que en las zonas peatonales las rejillas tendrán una abertura que permita la inscripción de un círculo de Ø 1cm como máximo.*

- **Se cambia el modelo de TRAMEX**

- *Cada escalón se señalizará 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 resto de pavimento del escalón. Reflejarlo en plano de detalle*

- **Se incluye detalle**

- *En los extremos de escaleras y rampas se señalizaran con una franja de pavimento táctil indicador direccional, colocada en sentido transversal a la marcha, reflejarlo en plano de detalle/ planta general.*

- **Se incluye**

- *El pavimento de las aceras será antideslizante clase 3.*

- **Se incluye**

- *Se deberá corregir lo siguiente:*
  - *El presupuesto en anejo de Gestión de Residuos es 32.452,31 €, y en el Cap.11 es 34.074,93 €*
  - *El presupuesto en Anejo de Control de Calidad es 10.530 € y en el Resumen Final Cap. 11 es 11.056,50€*

- **Se corrige**

Nueva Jardinería y riego:

- *Atendiendo al plano nº 10 de Red de riego, se observa que se conecta a la tubería de la red de riego, posteriormente al contador de riego, una tubería de 32 mm PEAD para bocas de riego, cuando, la red de bocas de riego deber ser independiente a la red de riego, debiendo para ello seguir la normativa establecida en la Ordenanza de las instalaciones de abastecimiento y saneamiento en edificios y urbanizaciones en el T.M. de Santa Cruz de Tenerife, así como atendiendo a las indicaciones que establezca EMMASA.*

- **Se corrige**

- *Se procurará unificar las arquetas del cabezal de riego de la glorieta, de forma que solo exista una arqueta con su correspondiente peine con las diferentes electroválvulas, además de unificar electroválvulas en la medida que estimen los cálculos de la red de riego.*

- **Existen cuatro líneas de regado con su correspondiente electroválvula para independizar las mismas por ser especies distintas con tiempos de regado distintos. Se colocan las cuatro líneas en una sola arqueta con sus electroválvulas.**

- *Se observa en mediciones que existe una unidad de cableado para las electroválvulas y una unidad de programador TBOSSII, cuando el programador es de batería, no siendo necesario el cableado en este caso. En caso de estimarse la automatización del riego por medio de uso de cableado, la red se deberá conectar a la red eléctrica independientemente dentro del centro de mando más próximo.*

- **El cableado es para conectar le programador con las electroválvulas, siendo el programador presupuestado alimentado por pilas.**

- *La tubería de riego deberá ir canalizada en PVC rojo doble pared a lo largo de todo su trazado.*

- **Se corrige**

- *Se deberá dejar la Línea denominada L2, conectada desde la arqueta del cabezal a la parcela a ajardinar en un futuro, mediante un pasatubo en todo su trazado a efectos de poder sustituir la tubería en caso de que fuese necesario. La tubería instalada en su final de trazado deberá quedar ciega y localizada en una arqueta final de ramal.*

- **Se añade**

- *Se deberá asegurar que el encachado de piedra basáltica establecido sea capaz de contener los posibles arrastres de tierras y picón procedentes de la glorieta, dado la considerable pendiente.*

- **El encachado de piedra sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima del nivel del picón, para contener los posibles arrastres del picón con un episodio de lluvia normal.**

- *La altura total de las palmeras Hyophorbe a suministrar para ajardinar la glorieta serán de un mínimo de 2 metros.*

- **Se corrige**

- *No se emplearán sistemas de guiado de raíces.*

- **Se quita en las palmeras de la rotonda.**

- *La altura mínima de la arbustiva a suministrar será de 40 cm.*

- **Se añade**

- *La capa de mulch tendrá un espesor de 8-10 cm de picón*

- **Se corrige**

- *No se observa la existencia de una partida de tierra vegetal para la glorieta y demás zonas ajardinadas. La profundidad de tierra vegetal para relleno de los hoyos de plantación de los alcorques será de 1.2 metros de profundidad.*

- **La tierra vegetal está contemplada en cada unidad.**

- *El cabezal de riego contendrá: llave de corte, grifo para la limpieza de filtros, regulador de presión, válvula de alivio, filtro de malla de 120 mesh, ventosa, peine con electroválvulas con llave de corte previamente cada una, más programador de riego*

- **Está contemplado.**

- *Se procurará establecer el alumbrado a mitad de distancia entre árboles, a efecto de evitar interferencias.*

- **No se puede ejecutar, ya que se pide seguir la secuencia de alcorques existentes aguas arriba y estos son al tresbolillo, y por otro lado se pide que los báculos estén pareados**

en la zona de la rambla. Se colocaran según indicaciones del servicio de alumbrado del Ayuntamiento.

Instalación de Alumbrado Público, Baja y Media Tensión:

- *Se proyecta la instalación del alumbrado público de la C/Punta de Anaga con columnas de 10 metros de altura en las aceras laterales. Se debe contemplar la instalación de alumbrado en la rambla central según el diseño de la existente sentido Carretera Santa María del Mar.*

- **Se modificará el diseño para incluir alumbrado en la rambla central.**

- *Los niveles lumínicos calculados tanto en la C/Punta de Anaga como en la Rotonda se consideran insuficientes, debiendo recalcularse para adecuarlos a la intensidad de tráfico y uso de dicho viario.*

- **Se recalcularán los niveles lumínicos para adecuarlos a la intensidad de tráfico y uso viario.**

- *Las arquetas de cruce deben ser tipo A-2 en lugar de las de 70x70 cm. proyectadas.*

- **Se modificaran las arquetas de alumbrado público del tipo 70x70cm al tipo A2.**

- *Debe aportarse separata eléctrica con visado de calidad.*

- **El proyecto se visará cuando se haya obtenido el visto bueno de los servicios municipales.**

- *Las canalizaciones de Baja Tensión deberán ser de diámetro 200 mm.*

- **Se modificaran los diámetros de las canalizaciones de baja tensión a 200mm.**

Mobiliario urbano:

- *Aportar plano de mobiliario, indicando ubicación de bancos y papeleras*

- **Esta dibujado en el plano 03**

- *El modelo de banco propuesto en proyecto es ANDALUCÍA, (marca ROSAVI), realizado con hormigón prefabricado acabado granito, longitud de 2,00 mts., con respaldo, sin apoyabrazos (incumpliendo normativa de accesibilidad).*
  Se propone sustitución por el siguiente modelo de banco: AMANTA con reposabrazos a ambos lados (marca Urbes 21), de 1,80 mts. de largo. Dicho modelo se encuentra instalado en zonas cercanas, siendo compatible su diseño, accesibilidad y el entorno con el

mantenimiento posterior a través de los contratos municipales. El modelo AMANTA ha sido utilizado en el último tramo ejecutado en la calle Punta de Anaga, entre calle Punta de la Vista y calle El Draguillo.

- **Se sustituye según las indicaciones**

➢ *El modelo de papeleras propuesto en proyecto es POP50CIBCA, (marca CAPIMORA), papelera plástica de 50 l.*
Se propone sustitución por los siguientes modelos de papeleras:
Rambla central: BARCELONA CIRCULAR 50 litros, estructura en H, dos patas (marca Contenur), compatible su diseño, accesibilidad y el entorno con el mantenimiento posterior a través de los contratos municipales. El nuevo contrato municipal de mantenimiento de papeleras unifica los modelos de sustitución y de nueva instalación en la ciudad.
Aceras: DIN 50 (marca Contenur), compatible su diseño, accesibilidad y el entorno con el mantenimiento posterior a través de los contratos municipales. El nuevo contrato municipal de mantenimiento de papeleras unifica los modelos de sustitución y de nueva instalación en la ciudad.

- **Se sustituye según las indicaciones**

➢ *El número de bancos y papeleras a instalar debe establecerse de acuerdo a la disposición de las mismas en dicha calle Punta de Anaga y adyacentes.*

- **Se ha comprobado el número y disposición de los bancos y papeleras y se colocan siguiendo lo existente**

INFORME DE EMMASA

Red de abastecimiento.

➢ *Se deberá prolongar la tubería principal de FD de 150 del proyecto hasta la calle Monzón, dejando previsto una futura conexión a la red existente en esa vía.*

- **Se conecta al punto indicado**

Red de riego

➢ *La red de bocas de riego previsto en el proyecto se debe modificar para evitar los cruces de la vía con tubería de polietileno, se adjunta plano con la propuesta.*

- **Se corrige, (contestado en el punto de nueva jardinería y riego.**

Red de saneamiento

- *Se deberán ejecutar dos redes terciarias, una a cada lado de la vía, que se conectarán a los pozos de la red existente.*

- **Se proyecta según las indicaciones.**

Red de pluviales

- *Se deberán ejecutar dos redes terciarias de pluviales, una a cada lado de la vía, que se conectarán a los pozos de la red existente.*
- *Respecto a los imbornales propuestas, siempre que la pendiente de las vías lo permite, se cambiaran los imbornales transversales por imbornales tipo buzón*

- **Se proyecta según las indicaciones.**
- **Los imbornales no se cambian a tipo buzón por ser la pendiente de la vía mayor del 11%, estando por lo general desaconsejado para pendientes mayores del 3%.**

INFORME DEL CONSEJO INSULAR DE AGUAS DE TENERIFE

- *Redes de aguas residuales y pluviales:*

- **En cumplimiento con el Plan Hidrológico de Tenerife, la conexión de las aguas pluviales se realiza a pozo absorbente situado en la manzana de la zona verde que se encuentra aguas debajo de la calle Punta de Anaga, y no a la red existente como se había planteado inicialmente. Con la instalación del pozo absorbente, se consigue la eliminación de las aguas de pluviales, no teniendo en principio que realizar mayores estudios de disipación en los espacios ajardinados.**
- **La red de pluviales se plantea de forma separada en dos ramales que discurren a ambos lados de la rambla central de la calle Punta de Anaga, para facilitar el futuro desarrollo de la red de pluviales del ámbito.**
- **La red de aguas residuales de forma análoga a la de pluviales, también se plantea en dos ramales separados a lo largo de la rambla, aunque el ramal aguas abajo no recoge aguas de ninguna parcela.**

- *Futura infraestructura de impulsión de aguas residuales:*

- **Se advierte la futura implantación de la infraestructura de impulsión de aguas residuales planificada por el Consejo Insular de Aguas y se comprueba que esta puede implantarse en el futuro sin interferencia con las de este proyecto de urbanización.**

▪ OBSERVACIONES DETECTADAS UNA VEZ REMITIDO EL PROYECTO PARA SU APROBACIÓN DEFINITIVA

Obra civil:

- *No se aporta plano de mobiliario, indicando ubicación de vallados, barandas, bancos, papeleras, etc.*

- **Se aporta**

- *En cuanto a la rejilla debe ajustarse a lo que se indica en la Orden de Viv/561/2010, de 1 de Febrero, por el que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, artículo 12, párrafo 2º a), en el que se indica que en las zonas peatonales las rejillas tendrán una abertura que permita la inscripción de un círculo de Ø 1cm como máximo.*

- **Se cambia en la partida del presupuesto**

- *Cada escalón se señalizará 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 resto de pavimento del escalón.*

- **Están indicado en el plano de detalle y en la partida**

- *En los extremos de escaleras y rampas se señalizaran con una franja de pavimento táctil indicador direccional, colocada en sentido transversal a la marcha, reflejarlo en plano de detalle/ planta general.*

- **Se indica en el plano de detalle**

- *El pavimento de las aceras será antideslizante clase 3.*

- **Se especifica en el precio el índice de resbaladicidad.**

- *Cada escalón se señalizará 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 resto de pavimento del escalón. Reflejarlo en plano de detalle*

- **Se incluye detalle en plano de detalles**

- *En los extremos de escaleras y rampas se señalizaran con una franja de pavimento táctil indicador direccional, colocada en sentido transversal a la marcha, reflejarlo en plano de detalle/ planta general.*

- **Se indica en plano de detalles**

- *El pavimento de las aceras será antideslizante clase 3.*

- **Se incluye en el precio**

- *Se deberá corregir lo siguiente:*
  - *El presupuesto en anejo de Gestión de Residuos es 32.452,31 €, y en el Cap.11 es 34.074,93 €*
  - *El presupuesto en Anejo de Control de Calidad es 10.530 € y en el Resumen Final Cap. 11 es 11.056,50€*

- **Se corrigen los anejos indicando que el presupuesto final lleva incluido el 5% que significaba esa diferencia**

Nueva Jardinería y riego:

- *Habiéndose informado anteriormente que "Se procurará unificar las arquetas del cabezal de riego de la glorieta, de forma que solo exista una arqueta con su correspondiente peine con las diferentes electroválvulas, además de unificar electroválvulas en la medida que estimen los cálculos de la red de riego", se observa, si bien se ha unificado todo dentro de la arqueta denominada "2", el contador de riego lo han incorporado dentro de la arqueta del cabezal (plano nº10), debiendo estar fuera de la misma siguiendo la Ordenanza de las instalaciones de abastecimiento y saneamiento en edificios y urbanizaciones.*

- **Se corrige en los planos, se añade arqueta de contador antes del cabezal de riego, se corrige en las mediciones**

- *Habiéndose informado que "El cabezal de riego contendrá: llave de corte, grifo para la limpieza de filtros, regulador de presión, válvula de alivio, filtro de malla de 120 mesh, ventosa, peine con electroválvulas con llave de corte previamente cada una, más programador de riego", en el proyecto presentado se dice que está contemplado. Si bien todas las unidades están en mediciones y presupuestos en el plano 16.05, el detalle de la arqueta del cabezal está mal configurado y faltan elementos. Se deberá previo a su instalación consensuar su configuración en la arqueta con este servicio técnico.*

- **Se corrige en el plano de detalles de riego y se pone expresamente que debe consensuarse con el servicio técnico antes de su instalación**

- *Si bien se había informado que "Se deberá asegurar que el encachado de piedra basáltica establecido sea capaz de contener los posibles arrastres de tierras y picón procedentes de la glorieta, dado la considerable pendiente", se establece en proyecto que el encachado sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima del nivel del picón para contener los posibles arrastres de picón con un episodio de lluvia normal, entendiéndose por parte de este Servicio Técnico que no solo debe contener los arrastres en episodios de lluvia normal, sino también en episodios eventuales, evitando así el deterioro y los daños en el entorno más próximo, debiéndose para ello modificar el diseño, e ir creciendo la rocalla con la pendiente existente a modo de contención.*

- **Se corrige en el plano, se duplica aguas abajo el espesor de encachado de piedra y se disminuye la superficie de picón en la rotonda, con lo que la superficie expuesta a la lluvia de episodios extremos es menor y el nivel de protección de los arrastres se duplica al duplicarse también el espesor de encachado**

- *Además, en funcion de la pendiente resultante en la glorieta, así como en las zonas arbustivas, se deberá incorporar antes de la grava o picón superficial (8-10 cms) una malla antihierbas en toda su superficie.*

- **Se coloca malla antihierbas en todas las zonas verdes**

- *Habiéndose establecido que "La altura total de las palmeras Hyophorbe a suministrar para ajardinar la glorieta serán de un mínimo de 2 metros", en el proyecto presentado se dice que se ha corregido, mientras que en la partida C07CBD0060 del presupuesto y mediciones, se establece una altura h= 1.25 .*

- **Se corrige en presupuesto**

- *Habiéndose establecido que "No se emplearán sistemas de guiado de raíces", en el proyecto se indica que se quitan en las palmeras. Se comprueba que tanto las unidades de arbolado como de palmeras lo contienen. Por parte de este servicio técnico, no se tiene claro la conveniencia de su uso en cuanto a la estabilidad futura del arbolado y su eficacia, por lo que en caso del diseñador del proyecto considerar necesario su uso, se deberá presentar un certificado de su correcto diseño en los usos establecidos en cada caso, así como del diseño de los alcorques (profundidad de sus paredes) con el fin de garantizar la estabilidad futura del arbolado. La tendencia actual para evitar el conflicto entre arbolado y pavimentos está encaminada en el aporte de una capa de 15 cms de grava lavada (1-2 cm) colocada bajo el pavimento para mantener las raíces bajo la grava, evitando el crecimiento de las raíces bajo los pavimentos, generando menores daños y posibilitando el crecimiento radicular y el anclaje del arbolado.*

- **Se quita del descompuesto para todas las plantaciones**

- *Habiéndose establecido que "La altura total de las palmeras Hyophorbe a suministrar para ajardinar la glorieta serán de un mínimo de 2 metros", en el proyecto presentado se dice que se ha corregido, mientras que en la partida C07CBD0060 del presupuesto y mediciones, se establece una altura h= 1.25 .*

- **Se corrige en la partida del presupuesto**

- *Habiéndose establecido que "La altura mínima de la arbustiva a suministrar será de 40 cm", en el proyecto presentado se dice que se añade, mientras que en la partida D29AVA0091 y D29AVA0093 no se contemplan.*

- **Se corrige en las partidas del presupuesto**

- *Habiéndose establecido que "La capa de mulch tendrá un espesor de 8-10 cm de picón", en el proyecto presentado se dice que se corrige, sigue apareciendo en la unidad D29HA0050 un espesor de 6/8.*

- **Se corrige en la partida presupuestaria**

- *Habiéndose indicado que "No se observa la existencia de una partida de tierra vegetal para la glorieta y demás zonas ajardinadas. La profundidad de tierra vegetal para relleno de los hoyos de plantación de los alcorques será de 1.2 metros de profundidad", se establece en proyecto que la tierra vegetal está incluida en cada unidad.*
    - *En cuanto al arbolado en la unidad D29GG0020 se establecen 095 m3 de los 1.728 m3 aprox. necesarios de tierra vegetal de nueva aportación.*
    - *En la unidad D29HBB0020 de Plantación de Ficus se establecen 0.51 m3 de los 1.728 m3 aprox. necesarios de tierra vegetal de nueva aportación.*
    - *Para las palmeras en la unidad C07CBD0060 de plantación de Hyophorbe se establecen 0.75 m3, desconociéndose las calidades de tierra del resto de la tierra necesaria para la formación de la zona ajardinada de la glorieta.*
    - *Para las arbustivas tanto en la parte baja del trazado de la rampa, como en la propia glorieta se establecen 0.3 m3 por unidad, desconociéndose las calidades de tierra del resto de la tierra necesaria para la formación de las zonas ajardinadas.*

- **Se corrigen las mediciones en los descompuestos, las mediciones para las tierras en las zonas ajardinadas son de 30 cm. de espesor medio**

- *Se recuerda que es fundamental la calidad y cantidad de tierra a aportar, para un correcto desarrollo de las diferentes especies vegetales, las cuales, estarán libres de grandes piedras, restos de obras, cualquier tipo de residuo, debiendo permitir y ser de calidades suficientes para permitir futuras nuevas plantaciones. En caso de empleo de tierras existentes, deberán contemplarse el acopio de las tierras superficiales ricas en materia orgánica, además de realizarse los aportes necesarios para mejorar su estructura, etc.*

- **Se corrige introduciendo tierra vegetal tratada, dado que la calidad depende de las necesidades de las especies y de la calidad de la tierra, se contempla la partida en mediciones para que se pueda emplear la tierra adecuada en el momento de la puesta en obra**

Instalación de Alumbrado Público, Baja y Media Tensión:

- *Habiéndose informado que "Se procurará establecer el alumbrado a mitad de distancia entre árboles, a efecto de evitar interferencias", se especifica en proyecto que no se puede ejecutar, observándose que tal y como se presentan ahora están correctamente colocados.*

- **Se corrige, un error en la constestación anterior hizo que se pusiera que no se puede ejectar.**

- *Se deberá incrementar en 20 la iluminancia media en la rotonda.*

- **Se ha cambiado las luminarias de la rotonda mejorando la iluminación media por encima de los 20lux.**

➢ *Deberá contar con visado de calidad el proyecto eléctrico antes del inicio de las obras.*

- **Antes del inicio de la obra, se procederá a visar el proyecto.**

3. OBRAS QUE COMPRENDE

En el presente Proyecto se recogen las obras necesarias para la explanación de viarios, la instalación de los servicios de abastecimiento, de agua potable, riego, saneamiento, evacuación de aguas pluviales, canalización de telefonía, Media Tensión y Baja Tensión.

En anejo aparte se redacta el proyecto de Alumbrado Público.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

4.1. VIARIO

Se ha seguido en planta lo definido en el informe técnico de alineaciones y rasantes emitido por la Gerencia de Urbanismo de acuerdo al Plan General de Ordenación actualmente en vigor.

Para poder diseñar una rotonda viable se independiza la conexión de la C/ Siroco, de la rotonda, conectándose esta con la C/ Punta de Anaga, según rasante actual.

Para conectar la calle Siroco con la rotonda, se diseña una escalera que conecta directamente con la misma.

Dada la configuración del terreno, se diseñan unas rasantes de manera que todo el recorrido de la Urbanización cumple las condiciones de “habilitado” para el tránsito de minusválidos. En los planos se describe el pavimento táctil para pasos de peatones, estando incluido en el precio el pavimento.

Dentro de los trabajos de explanación de los viarios no se amplía los mismos a las parcelas de modo que éstas se tendrán que desmontar posteriormente una vez realizados los proyectos de edificación.

En cuanto a la pavimentación del viario, se prevé dos tipos de firme, el primero para la Rambla Punta de Anaga, y en otro para el resto de las vías, el primero está formado por una capa de sub-base granular de 40 cm. de espesor sobre la que se construyan tres capas de base, intermedia y rodadura, de 8, 6 y 6 cms de espesor respectivamente con sus riegos de adherencia e imprimación correspondientes y el segundo tipo está formada por una capa de sub-base granular de 40 cm. de espesor sobre la que se construyan dos capas de base y rodadura, de 12 y 6 cms de espesor, de aglomerado asfáltico en caliente con sus riegos de adherencia e imprimación correspondientes.

Las aceras se tratan con un pavimento de baldosa de hormigón sobre una solera de hormigón de 10 cm. de espesor.

La Rambla en su paseo central lo constituye una sub-base granular y una capa de rodadura, de 6 cms de espesor.

4.2. RED DE AGUAS RESIDUALES

La red de aguas residuales está constituida una canalización de 400 mm de PVC con acometidas a las parcelas, conforme al planeamiento hidrológico.

Se diseña una red ramificada, con un ramal a cada lado de la rambla de la vía principal (calle Punta de Anaga), conectándose al final a la red de saneamiento existente, al estar todavía en esa zona la red unitaria funcionando.

4.3. RED DE PLUVIALES

La red de pluviales, está constituida una canalización de 400 mm de PVC con acometidas a las parcelas, conforme al planeamiento hidrológico.

Se diseña una red de pluviales independiente de la existente, esta red de pluviales se ha ramificado para que discurra una línea a cada lado de la vía principal que es la calle Punta de Anaga. Esta red se conecta a un pozo absorbente situado en la zona verde lindante con la citada vía, tal y como se describe en el anejo correspondiente y en el punto 2 de esta memoria.

En el estudio de los imbornales se ha desechado la posibilidad de colocar buzones por tener la vía pendientes muy altas, mayores al 11%. Los buzones pueden ser buenos elementos de recogida, pero se desaconseja el uso de estos cuando las pendientes longitudinales de las vías son mayores del 3%.

Se dotan a las parcelas de acometidas de pluviales así como de los imbornales necesarios para el correcto funcionamiento de dicho tramo, conectándose a la tubería existente.

El vertido de la red se hace a pozo absorbente situado en la zona verde aneja a la calle Punta de Anaga.

4.4. RED DE ABASTECIMIENTO Y RED DE RIEGO

La red proyectada consiste en una principal, de fundición dúctil centrifugada de 150 mm. de diámetro que conecta con la red de abastecimiento de Los Alisios, según el plan director de EMMASA y que recorre la Urbanización cerrando el anillo con las ya existentes en Los Alisios. Esta red se conecta a la red existente en la calle El Monzón y en la calle Punta de Anaga.

Se conectan a la red anteriormente mencionada las acometidas de 80 mm a manzana.

La red de riego se realiza por medio de arqueta de cabecera en donde se aloja el contador otra arqueta con el filtro, programador y la valvulería necesaria, de esta arqueta salen cuatro líneas que van a dos arquetas aledañas donde se aloja la electroválvula con su llave correspondiente.

Existe una línea independiente para bocas de riego.

Todos los tramos de canalización que discurren bajo calzada están protegidos con un pasatubo. Además en la red de riego se deja pasatubos en toda la tubería.

Tanto en la red de riego como en la de abastecimiento, se deja una acometida en la manzana de la zona verde para su desarrollo futuro.

4.5. RED DE MEDIA TENSIÓN

Para el suministro de electricidad de la parcela se ha dejado prevista canalización en media tensión conectada a la red existente con tubos de PE corrugado de doble capa de 200 mm. de diámetro, cubiertos en todo su perímetro por una capa 10 cm. de hormigón en masa HM-20/P/40/I. Dicha canalización contará con sus sótanos de registro correspondientes.

4.6. RED DE BAJA TENSIÓN

Se ha dejado prevista una canalización para la red de baja tensión que se diseña para dar suministro eléctrico en función del proyecto de desarrollo de la parcela. La canalización estará formado por tubos de PE de doble pared de Æ160 mm.

4.7. PLANTACIONES

La Plantación en la rambla se realizaran mediante alcorques de 1.20 x 1.20 m. con Ficus Benjamina, según cadencia de los árboles plantados en la Rambla existentes. En la jardinera al pie de la escalera se plantaran arbustos, vivaces y anuales de varios tipos y en la rotonda van un grupo palmeras Palma Botella con arbustos tipo Poligala myrtifolia, todas las zonas tendrán riego por goteo.

Finalmente todos los servicios han sido proyectados teniendo en cuenta el futuro emplazamiento de las estructuras contempladas por el Consejo Insular de Aguas de Tenerife en el ámbito de las obras.

4.8. MOBILIARIO URBANO

Se ha dispuesto el tipo de banco y de papeleras señalado en el plano 03 del proyecto, quedando en resumen la disposición y elementos indicados por el Ayuntamiento en su último informe:

- Banco AMANTA con reposabrazos de 1,80 m.
- Papelera en rambla central, BARCELONA CIRCULAR DE 50 l.
- Papelera en aceras, DIN 50.

5. DOCUMENTACIÓN

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

1. MEMORIA:

- MEMORIA DESCRIPTIVA
- ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº 1:	REPLANTEO
ANEJO Nº 2.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 3:	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 4:	JUSTIFICACIÓN DE LA SECCIÓN DE FIRME
ANEJO Nº 5:	JUSTIFICACIÓN ESTABILIDAD DE MUROS
ANEJO Nº 6:	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº 7:	CONTROL DE CALIDAD
ANEJO Nº 8:	ESTUDIO DE TRAYECTORIAS DE VEHÍCULOS EN GLORIETAS
ANEJO Nº 9:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PRELIMINAR
ANEJO Nº 10:	REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 11:	JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE RIEGO
ANEJO Nº 12:	JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE PLUVIALES
ANEJO Nº 13:	INSTALACIONES ELÉCTRICAS ALUMBRADO PÚBLICO
ANEJO Nº 14:	ALINEACIONES Y RASANTES. CUMPLIMIENTO PLANEAMIENTO VIGENTE
ANEJO Nº 15:	PLAN DE OBRA

2. PLANOS:

Plano Nº 01	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
Plano Nº 02	ESTADO ACTUAL
Plano Nº 03	PLANTA GENERAL
Plano Nº 04	PLANTA REPLANTEO Y PERFILES
Plano Nº 05.1	PERFILES LONGITUDINALES - EJE 1 Y 2
Plano Nº 05.2	PERFILES LONGITUDINALES – EJE 3, 4 Y ROTONDA
Plano Nº 05.3	PERFILES LONGITUDINALES – MURO Y MURO ESCALERA INTERMEDIA E INFERIOR
Plano Nº 05.4	PERFILES TRANSVERSALES – EJE 2
Plano Nº 05.5	PERFILES TRANSVERSALES – ROTONDA
Plano Nº 05.6	PERFILES TRANSVERSALES – EJE 3
Plano Nº 05.7	PERFILES TRANSVERSALES – EJE 4
Plano Nº 05.8	PERFILES TRANSVERSALES – ESCALERA
Plano Nº 05.9	CUBICACIÓN MOVIMIENTO DE TIERRAS
Plano Nº 06	RED DE ABASTECIMIENTO
Plano Nº 07	RED DE SANEAMIENTO
Plano Nº 08	RED DE AGUAS PLUVIALES
Plano Nº 09	RED DE RIEGO
Plano Nº 10	DETALLES DE ABASTECIMIENTO, RIEGO E INCENDIO
Plano Nº 11	SEÑALIZACIÓN
Plano Nº 12	PLANTA DE VEGETACIÓN
Plano Nº 13	PLANTA MOBILIARIO

Plano Nº 14	INSTALACIONES BAJA TENSIÓN
Plano Nº 15	INSTALACIONES MEDIA TENSIÓN
Plano Nº 16	INSTALACIONES TELEFONÍA
Plano Nº 17	INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO
Plano Nº 18	DETALLES ALUMBRADO PÚBLICO
Plano Nº 19.1	DETALLES DE URBANIZACIÓN 1
Plano Nº 19.2	DETALLES DE URBANIZACIÓN 2
Plano Nº 20	SECCIÓN TIPO
Plano Nº 21	SECCIÓN TIPO Y DETALLES

3. PLIEGO DE CONDICIONES

4. PRESUPUESTO:

- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- PRESUPUESTO
- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
- PRESUPUESTO DE LICITACIÓN/PRESUPUESTO DE LICITACIÓN CON IGIC

6. PRESUPUESTO

El presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **UN MILLÓN CIENTO CUATRO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS (1.104.986,47 €)**, que se ve incrementado en un 13% de Gastos Generales y un 6% de Beneficio Industrial, lo que supone un Presupuesto Base de Licitación de **UN MILLÓN TRESCIENTOS CATORCE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS (1.314.933,90 €).**

El importe del Presupuesto Base de Licitación con el IGIC al tipo impositivo de aplicación asciende a la cantidad de **UN MILLÓN CUATROCIENTOS MIL CUATROCIENTOS CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS (1.400.404,60 €).**

7. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El Proyecto se adecua al contenido de la legislación vigente respeto a las normas municipales, insulares y de aplicación a las urbanizaciones y en especial a las correspondientes:

- Ordenanzas municipales
- Accesibilidad
- Iluminación
- Instalaciones urbanas

8. CÓDIGO DE PROYECTO

El proyecto, según CPA 2002, se encuentra recogido en los códigos: CPA 2002: – correspondiente al apartado F- CONSTRUCCIONES Y TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN, Sub Apartado -42- Construcciones y trabajos de construcción para obras de ingeniería civil y clasificación 42.11.10- Autopistas, carreteras, calles y otras calzadas para vehículos o peatones; pistas de aeropuertos. El código CPV según **REGLAMENTO (CE) Nº 213/2008 DE LA COMISIÓN de 28 de noviembre de 2007** corresponde a 42.11. - Obras de ingeniería y trabajos de construcción.

9. CONTROL DE CALIDAD

Aunque se valora económicamente en el Anejo correspondiente, en aplicación de lo establecido en la Cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del estado (PCAG), la Dirección Facultativa, en el momento de la ejecución de las unidades de obra, ordenará los ensayos y análisis que en cada caso resulten pertinentes, siendo los gastos que se originen por cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra.

10. IMPACTO ECOLÓGICO

La Ley de Impacto Ecológico de la Comunidad Autónoma de Canarias, prescribe que cualquier proyecto para obras que se realicen con fondos públicos debe contener su correspondiente Evaluación Básica de Impacto Ecológico, salvo cuando su realización tenga lugar dentro de **suelo urbano,** por lo que no es preceptiva su realización.

11. OBRA COMPLETA

En cumplimiento de la normativa vigente, se hace especial mención a que las obras recogidas en el presente Proyecto de Urbanización, y que son objeto de licitación, constituyen una obra completa susceptible de ser entregada al uso público.

Santa Cruz de Tenerife, Agosto 2019

CASARIEGO GARCIA CESAR - 42017360V

Firmado digitalmente por CASARIEGO GARCIA CESAR - 42017360V
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-42017360V, givenName=CESAR, sn=CASARIEGO GARCIA, cn=CASARIEGO GARCIA CESAR - 42017360V
Fecha: 2019.09.09 13:09:18 +01'00'

Fdo.: César Casariego García
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Col. Nº 7521

HENRIQUEZ GUIMERA RUBEN - 42054578K

Firmado digitalmente por HENRIQUEZ GUIMERA RUBEN - 42054578K
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-42054578K, givenName=RUBEN, sn=HENRIQUEZ GUIMERA, cn=HENRIQUEZ GUIMERA RUBEN - 42054578K
Fecha: 2019.09.09 13:23:40 +01'00'

Fdo.: Rubén Henríquez Guimerá
Arquitecto
Col. Nº 960

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1
REPLANTEO

ANEJO Nº 1 – REPLANTEO

ÍNDICE

1. INFORME DE P.K. INCREMENTAL DE ALINEACIONES 2
2. INFORME DE P.K. DE PI DE ALINEACIONES..... 9
3. INFORME DE CURVA Y P.K. DE VAV DE PERFILES 12
4. INFORME DE P.K. INCREMENTAL DE VAV 24

1. INFORME DE P.K. INCREMENTAL DE ALINEACIONES

Nombre de alineación: EJE1
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 45+913.00
Incremento de P.K.: 10.00

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente
0+000.00	3,144,756.6883m	371,767.8255m	N4° 28' 33"O
0+010.00	3,144,766.6578m	371,767.0452m	N4° 28' 33"O
0+020.00	3,144,776.6274m	371,766.2648m	N4° 28' 33"O
0+030.00	3,144,786.5969m	371,765.4844m	N4° 28' 33"O
0+040.00	3,144,796.5664m	371,764.7041m	N4° 28' 33"O
0+050.00	3,144,806.5359m	371,763.9237m	N4° 28' 33"O
0+060.00	3,144,816.5054m	371,763.1434m	N4° 28' 33"O
0+070.00	3,144,826.4749m	371,762.3630m	N4° 28' 33"O
0+080.00	3,144,836.4444m	371,761.5826m	N4° 28' 33"O
0+090.00	3,144,846.4139m	371,760.8023m	N4° 28' 33"O
0+100.00	3,144,856.3834m	371,760.0219m	N4° 28' 33"O
0+110.00	3,144,866.3529m	371,759.2415m	N4° 28' 33"O
0+120.00	3,144,876.3224m	371,758.4612m	N4° 28' 33"O
0+130.00	3,144,886.2919m	371,757.6808m	N4° 28' 33"O
0+140.00	3,144,896.2614m	371,756.9005m	N4° 28' 33"O
0+150.00	3,144,906.2309m	371,756.1201m	N4° 28' 33"O
0+160.00	3,144,916.2004m	371,755.3397m	N4° 28' 33"O

0+170.00	3,144,926.1699m	371,754.5594m	N4° 28' 33"O
0+180.00	3,144,936.1394m	371,753.7790m	N4° 28' 33"O
0+190.00	3,144,946.1089m	371,752.9987m	N4° 28' 33"O
0+200.00	3,144,956.0784m	371,752.2183m	N4° 28' 33"O
0+210.00	3,144,966.0480m	371,751.4379m	N4° 28' 33"O
0+220.00	3,144,976.0175m	371,750.6576m	N4° 28' 33"O
0+230.00	3,144,985.9870m	371,749.8772m	N4° 28' 33"O
0+240.00	3,144,995.9565m	371,749.0968m	N4° 28' 33"O
0+250.00	3,145,005.9260m	371,748.3165m	N4° 28' 33"O
0+260.00	3,145,015.8955m	371,747.5361m	N4° 28' 33"O
0+270.00	3,145,025.8650m	371,746.7558m	N4° 28' 33"O
0+280.00	3,145,035.8345m	371,745.9754m	N4° 28' 33"O
0+290.00	3,145,045.8040m	371,745.1950m	N4° 28' 33"O
0+300.00	3,145,055.7735m	371,744.4147m	N4° 28' 33"O
0+310.00	3,145,065.7430m	371,743.6343m	N4° 28' 33"O
0+320.00	3,145,075.7125m	371,742.8539m	N4° 28' 33"O
0+330.00	3,145,085.6820m	371,742.0736m	N4° 28' 33"O
0+340.00	3,145,095.6515m	371,741.2932m	N4° 28' 33"O
0+350.00	3,145,105.6210m	371,740.5129m	N4° 28' 33"O
0+360.00	3,145,115.5905m	371,739.7325m	N4° 28' 33"O
0+370.00	3,145,125.5600m	371,738.9521m	N4° 28' 33"O
0+380.00	3,145,135.5295m	371,738.1718m	N4° 28' 33"O

0+390.00	3,145,145.4990m	371,737.3914m	N4° 28' 33"O
0+400.00	3,145,155.4646m	371,736.5690m	N7° 21' 47"O
0+410.00	3,145,165.0420m	371,733.8265m	N24° 35' 42"O
0+420.00	3,145,173.3771m	371,728.3699m	N41° 49' 37"O
0+430.00	3,145,179.7216m	371,720.6891m	N59° 03' 31"O
0+440.00	3,145,184.8552m	371,712.1078m	N58° 55' 56"O
0+450.00	3,145,190.0157m	371,703.5422m	N58° 55' 56"O

Nombre de alineación: EJE2
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 30+006.00
Incremento de P.K.: 10.00

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente
0+000.00	3,145,062.4482m	371,598.1221m	N36° 25' 08"E
0+010.00	3,145,070.4952m	371,604.0590m	N36° 25' 08"E
0+020.00	3,145,078.5422m	371,609.9958m	N36° 25' 08"E
0+030.00	3,145,086.5892m	371,615.9327m	N36° 25' 08"E
0+040.00	3,145,094.6362m	371,621.8695m	N36° 25' 08"E
0+050.00	3,145,102.6831m	371,627.8064m	N36° 25' 08"E
0+060.00	3,145,110.7301m	371,633.7432m	N36° 25' 08"E
0+070.00	3,145,118.7771m	371,639.6801m	N36° 25' 08"E
0+080.00	3,145,126.8241m	371,645.6169m	N36° 25' 08"E
0+090.00	3,145,134.8710m	371,651.5537m	N36° 25' 08"E

0+100.00	3,145,142.9180m	371,657.4906m	N36° 25' 08"E
0+110.00	3,145,150.9650m	371,663.4274m	N36° 25' 08"E
0+120.00	3,145,159.0120m	371,669.3643m	N36° 25' 08"E
0+130.00	3,145,167.0590m	371,675.3011m	N36° 25' 08"E
0+140.00	3,145,175.1059m	371,681.2380m	N36° 25' 08"E
0+150.00	3,145,183.1529m	371,687.1748m	N36° 25' 08"E
0+160.00	3,145,191.1999m	371,693.1117m	N36° 25' 08"E
0+170.00	3,145,199.1675m	371,699.1535m	N37° 45' 45"E
0+180.00	3,145,207.0731m	371,705.2774m	N37° 45' 45"E
0+190.00	3,145,214.9787m	371,711.4012m	N37° 45' 45"E
0+200.00	3,145,222.8842m	371,717.5251m	N37° 45' 45"E
0+210.00	3,145,230.7898m	371,723.6490m	N37° 45' 45"E
0+220.00	3,145,238.6954m	371,729.7729m	N37° 45' 45"E
0+230.00	3,145,246.6009m	371,735.8968m	N37° 45' 45"E
0+240.00	3,145,254.5065m	371,742.0206m	N37° 45' 45"E
0+250.00	3,145,262.4121m	371,748.1445m	N37° 45' 45"E
0+260.00	3,145,270.3177m	371,754.2684m	N37° 45' 45"E
0+270.00	3,145,278.2232m	371,760.3923m	N37° 45' 45"E
0+280.00	3,145,286.1288m	371,766.5162m	N37° 45' 45"E
0+290.00	3,145,294.0344m	371,772.6401m	N37° 45' 45"E
0+300.00	3,145,301.9400m	371,778.7639m	N37° 45' 45"E

Nombre de alineación: EJE3
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 13+878.00
Incremento de P.K.: 10.00

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente
0+000.00	3,145,289.3537m	371,658.6339m	S8° 11' 07"E
0+010.00	3,145,279.4556m	371,660.0576m	S8° 11' 07"E
0+020.00	3,145,269.5574m	371,661.4814m	S8° 11' 07"E
0+030.00	3,145,259.6593m	371,662.9051m	S8° 11' 07"E
0+040.00	3,145,249.7612m	371,664.3289m	S8° 11' 07"E
0+050.00	3,145,239.8631m	371,665.7526m	S8° 11' 07"E
0+060.00	3,145,229.9649m	371,667.1763m	S8° 11' 07"E
0+070.00	3,145,220.0668m	371,668.6001m	S8° 11' 07"E
0+080.00	3,145,210.1151m	371,669.4964m	S3° 24' 47"E
0+090.00	3,145,200.1328m	371,670.0917m	S3° 24' 47"E
0+100.00	3,145,190.1506m	371,670.6871m	S3° 24' 47"E
0+110.00	3,145,180.2455m	371,670.4817m	S23° 16' 04"O
0+120.00	3,145,172.0252m	371,664.8066m	S35° 35' 21"O
0+130.00	3,145,163.8931m	371,658.9869m	S35° 35' 21"O

Nombre de alineación: EJE4
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 9+933.00
Incremento de P.K.: 10.00

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente
0+000.00	3,145,252.7967m	371,740.6961m	N5° 48' 36"O
0+010.00	3,145,262.7454m	371,739.6838m	N5° 48' 36"O
0+020.00	3,145,272.6940m	371,738.6715m	N5° 48' 36"O
0+030.00	3,145,282.6426m	371,737.6592m	N5° 48' 36"O
0+040.00	3,145,292.5912m	371,736.6469m	N5° 48' 36"O
0+050.00	3,145,302.5399m	371,735.6346m	N5° 48' 36"O
0+060.00	3,145,312.4885m	371,734.6223m	N5° 48' 36"O
0+070.00	3,145,322.4371m	371,733.6100m	N5° 48' 36"O
0+080.00	3,145,332.3858m	371,732.5977m	N5° 48' 36"O
0+090.00	3,145,342.3344m	371,731.5854m	N5° 48' 36"O

Nombre de alineación: ESCALERA
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 5+430.00
Incremento de P.K.: 10.00

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente
0+000.00	3,145,213.0636m	371,673.6427m	N39° 42' 32"E
0+010.00	3,145,219.5000m	371,681.2298m	N59° 40' 22"E
0+020.00	3,145,222.9593m	371,690.5586m	N79° 38' 11"E
0+030.00	3,145,221.2722m	371,696.3027m	S37° 45' 32"O

0+040.00	3,145,219.2227m	371,686.7106m	S69° 48' 11"O
0+050.00	3,145,214.0780m	371,678.2068m	S47° 51' 03"O

Nombre de alineación: ROTONDA-PEQUEÑA
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 12+186.00
Incremento de P.K.: 10.00

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente
0+000.00	3,145,210.0861m	371,707.5737m	N52° 00' 03"O
0+010.00	3,145,213.9872m	371,698.4860m	N81° 32' 04"O
0+020.00	3,145,212.9017m	371,688.6561m	S68° 55' 56"O
0+030.00	3,145,207.1119m	371,680.6384m	S39° 23' 55"O
0+040.00	3,145,198.1221m	371,676.5165m	S9° 51' 55"O
0+050.00	3,145,188.2686m	371,677.3615m	S19° 40' 05"E
0+060.00	3,145,180.1119m	371,682.9538m	S49° 12' 06"E
0+070.00	3,145,175.7717m	371,691.8402m	S78° 44' 06"E
0+080.00	3,145,176.3758m	371,701.7114m	N71° 43' 53"E
0+090.00	3,145,181.7672m	371,710.0022m	N42° 11' 53"E
0+100.00	3,145,190.5449m	371,714.5582m	N12° 39' 52"E
0+110.00	3,145,200.4279m	371,714.1955m	N16° 52' 08"O
0+120.00	3,145,208.8479m	371,709.0082m	N46° 24' 08"O

2. INFORME DE P.K. DE PI DE ALINEACIONES

Nombre de alineación: EJE1
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 45+913.00

P.K. de PI	Ordenada	Abscisa	Distancia	Orientación
0+000.00	3,144,756.6883m	371,767.8255m		
			416.355m	N4° 28' 33"O
0+416.36	3,145,171.7738m	371,735.3348m		
			45.783m	N59° 54' 36"O
0+459.13	3,145,194.7275m	371,695.7215m		

Nombre de alineación: EJE2
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 30+006.00

P.K. de PI	Ordenada	Abscisa	Distancia	Orientación
0+000.00	3,145,062.4482m	371,598.1221m		
			164.388m	N36° 25' 08"E
0+164.39	3,145,194.7306m	371,695.7165m		
			135.669m	N37° 45' 45"E
0+300.06	3,145,301.9846m	371,778.7986m		

Nombre de alineación: EJE3
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 13+878.00

P.K. de PI	Ordenada	Abscisa	Distancia	Orientación
0+000.00	3,145,289.3537m	371,658.6339m		
			73.633m	S8° 11' 07"E
0+073.63	3,145,216.4707m	371,669.1173m		
			35.573m	S3° 32' 30"E
0+109.21	3,145,180.9658m	371,671.3148m		
			29.834m	S35° 45' 39"O
0+138.78	3,145,156.7567m	371,653.8798m		

Nombre de alineación: EJE4
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 9+933.00

P.K. de PI	Ordenada	Abscisa	Distancia	Orientación
0+000.00	3,145,252.7967m	371,740.6961m		
			99.331m	N5° 48' 36"O
0+099.33	3,145,351.6175m	371,730.6408m		

Nombre de alineación: ESCALERA
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 5+430.00

P.K. de PI	Ordenada	Abscisa	Distancia	Orientación
-0+000.00	3,145,213.0636m	371,673.6427m		
			14.832m	N39° 42' 32"E
0+014.83	3,145,224.4738m	371,683.1186m		
			3.533m	S1° 16' 44"E
0+043.32	3,145,220.9417m	371,683.1975m		
			12.760m	S38° 24' 33"O
0+054.30	3,145,210.9427m	371,675.2697m		

Nombre de alineación: ROTONDA-PEQUEÑA
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 12+186.00

P.K. de PI	Ordenada	Abscisa	Distancia	Orientación
-0+000.00	3,145,210.0861m	371,707.5737m		
			0.020m	S52° 00' 03"E
0+000.02	3,145,210.0738m	371,707.5895m		
			0.020m	S51° 52' 58"E
0+121.86	3,145,210.0614m	371,707.6052m		

3. INFORME DE CURVA Y P.K. DE VAV DE PERFILES

Alineación vertical: EJE1-RAS
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 45+913.00

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S.	Longitud de curva
0.00	0+000.00	7.51%	
1.00	0+170.35	4.43%	40.000m

Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo)

P.K. de PAV:	0+150.35	Elevación:	245.758m
P.K. de VAV:	0+170.35	Elevación:	247.260m
P.K. de PTV:	0+190.35	Elevación:	248.146m
Punto alto:	0+190.35	Elevación:	248.146m
Inclinación de rasante T.E.:	7.51%	Inclinación de rasante T.S.:	4.43%
Cambiar:	3.08%	K:	13.0002119406236
Longitud de curva:	40.000m		
Distancia de adelantamiento:	522.576m	Distancia de parada:	235.990m

2.00	0+410.47	1.50%	44.291m

Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo)

P.K. de PAV:	0+388.33	Elevación:	256.919m
P.K. de VAV:	0+410.47	Elevación:	257.900m
P.K. de PTV:	0+432.62	Elevación:	258.232m
Punto alto:	0+432.62	Elevación:	258.232m

	Inclinación de rasante T.E.:	4.43%	Inclinación de rasante T.S.:	1.50%
	Cambiar:	2.93%	K:	15.1104190103395
	Longitud de curva:	44.291m		
	Distancia de adelantamiento:	549.706m	Distancia de parada:	248.874m
3.00	0+459.13			

Alineación vertical: EJE2-RAS
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 30+196.00

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S.	Longitud de curva
0.00	0+000.00	-5.74%	
1.00	0+020.04	-6.90%	28.688m

	Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo)			
	P.K. de PAV:	0+005.69	Elevación:	271.097m
	P.K. de VAV:	0+020.04	Elevación:	270.273m
	P.K. de PTV:	0+034.38	Elevación:	269.283m
	Punto alto:	0+005.69	Elevación:	271.097m
	Inclinación de rasante T.E.:	-5.74%	Inclinación de rasante T.S.:	-6.90%
	Cambiar:	1.16%	K:	24.6592550391384
	Longitud de curva:	28.688m		
	Distancia de adelantamiento:	1,343.529m	Distancia de parada:	585.584m
2.00	0+035.14	-6.70%		1.434m

	Información de acuerdo vertical: (acuerdo cóncavo) --- P.K. de PAV: 0+034.42 Elevación: 269.281m P.K. de VAV: 0+035.14 Elevación: 269.231m P.K. de PTV: 0+035.85 Elevación: 269.183m Punto bajo: 0+035.85 Elevación: 269.183m Inclinación de rasante T.E.: -6.90% Inclinación de rasante T.S.: -6.70% Cambiar: 0.21% K: 6.96136084408845 Longitud de curva: 1.434m Distancia de iluminación:		
3.00	0+099.08	-10.72%	17.795m
	Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo) --- P.K. de PAV: 0+090.19 Elevación: 265.544m P.K. de VAV: 0+099.08 Elevación: 264.948m P.K. de PTV: 0+107.98 Elevación: 263.995m Punto alto: 0+090.19 Elevación: 265.544m Inclinación de rasante T.E.: -6.70% Inclinación de rasante T.S.: -10.72% Cambiar: 4.02% K: 4.42470199808475 Longitud de curva: 17.795m Distancia de adelantamiento: 393.401m Distancia de parada: 174.144m		
4.00	0+142.36	-7.64%	5.269m
	Información de acuerdo vertical: (acuerdo cóncavo) --- P.K. de PAV: 0+139.72 Elevación: 260.592m		

	P.K. de VAV:	0+142.36	Elevación:	260.310m
	P.K. de PTV:	0+144.99	Elevación:	260.108m
	Punto bajo:	0+144.99	Elevación:	260.108m
	Inclinación de rasante T.E.:	-10.72%	Inclinación de rasante T.S.:	-7.64%
	Cambiar:	3.08%	K:	1.71282506071039
	Longitud de curva:	5.269m		
	Distancia de iluminación:	156.420m		

5.00	0+187.69	-11.42%	7.802m

Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo)

P.K. de PAV:	0+183.79	Elevación:	257.143m
P.K. de VAV:	0+187.69	Elevación:	256.845m
P.K. de PTV:	0+191.59	Elevación:	256.399m
Punto alto:	0+183.79	Elevación:	257.143m
Inclinación de rasante T.E.:	-7.64%	Inclinación de rasante T.S.:	-11.42%
Cambiar:	3.78%	K:	2.06387631278683
Longitud de curva:	7.802m		
Distancia de adelantamiento:	412.977m	Distancia de parada:	179.708m

6.00	0+276.27	-7.36%	7.544m

Información de acuerdo vertical: (acuerdo cóncavo)

P.K. de PAV:	0+272.50	Elevación:	247.157m
P.K. de VAV:	0+276.27	Elevación:	246.727m
P.K. de PTV:	0+280.04	Elevación:	246.449m

	Punto bajo:	0+280.04	Elevación:	246.449m
	Inclinación de rasante T.E.:	-11.42%	Inclinación de rasante T.S.:	-7.36%
	Cambiar:	4.06%	K:	1.85655049022003
	Longitud de curva:	7.544m		
	Distancia de iluminación:	92.898m		
7.00	0+301.96			

Alineación vertical: EJE3-RAS
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 13+878.00

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S.	Longitud de curva
0.00	0+000.00	-3.33%	
1.00	0+007.15	0.16%	13.594m

Información de acuerdo vertical: (acuerdo cóncavo)

	P.K. de PAV:	0+000.36	Elevación:	268.240m
	P.K. de VAV:	0+007.15	Elevación:	268.013m
	P.K. de PTV:	0+013.95	Elevación:	268.024m
	Punto bajo:	0+013.35	Elevación:	268.023m
	Inclinación de rasante T.E.:	-3.33%	Inclinación de rasante T.S.:	0.16%
	Cambiar:	3.48%	K:	3.90285642745356
	Longitud de curva:	13.594m		
	Distancia de iluminación:	128.720m		

2.00	0+029.70	-8.22%	10.299m

Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo)

P.K. de PAV:	0+024.55	Elevación:	268.040m
P.K. de VAV:	0+029.70	Elevación:	268.048m
P.K. de PTV:	0+034.85	Elevación:	267.625m
Punto alto:	0+024.74	Elevación:	268.041m
Inclinación de rasante T.E.:	0.16%	Inclinación de rasante T.S.:	-8.22%
Cambiar:	8.37%	K:	1.23010511182095
Longitud de curva:	10.299m		
Distancia de adelantamiento:	189.848m	Distancia de parada:	84.527m

3.00	0+050.02	-8.60%	15.000m

Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo)

P.K. de PAV:	0+042.52	Elevación:	266.995m
P.K. de VAV:	0+050.02	Elevación:	266.378m
P.K. de PTV:	0+057.52	Elevación:	265.734m
Punto alto:	0+042.52	Elevación:	266.995m
Inclinación de rasante T.E.:	-8.22%	Inclinación de rasante T.S.:	-8.60%
Cambiar:	0.38%	K:	39.4052782364902
Longitud de curva:	15.000m		
Distancia de adelantamiento:	4,069.823m	Distancia de parada:	1,753.351m

4.00	0+080.09	-6.14%	15.000m

Información de acuerdo vertical: (acuerdo cóncavo)

	P.K. de PAV:	0+072.59	Elevación:	264.438m
	P.K. de VAV:	0+080.09	Elevación:	263.793m
	P.K. de PTV:	0+087.59	Elevación:	263.333m
	Punto bajo:	0+087.59	Elevación:	263.333m
	Inclinación de rasante T.E.:	-8.60%	Inclinación de rasante T.S.:	-6.14%
	Cambiar:	2.46%	K:	6.10240494323615
	Longitud de curva:	15.000m		
	Distancia de iluminación:	306.558m		

5.00	0+111.93	7.42%	10.418m

Información de acuerdo vertical: (acuerdo cóncavo)

P.K. de PAV:	0+106.72	Elevación:	262.158m
P.K. de VAV:	0+111.93	Elevación:	261.839m
P.K. de PTV:	0+117.14	Elevación:	262.225m
Punto bajo:	0+111.44	Elevación:	262.013m
Inclinación de rasante T.E.:	-6.14%	Inclinación de rasante T.S.:	7.42%
Cambiar:	13.56%	K:	0.768526840695627
Longitud de curva:	10.418m		
Distancia de iluminación:	22.914m		

6.00	0+131.18	10.70%	5.586m

Información de acuerdo vertical: (acuerdo cóncavo)

P.K. de PAV:	0+128.39	Elevación:	263.059m
P.K. de VAV:	0+131.18	Elevación:	263.266m

	P.K. de PTV:	0+133.97	Elevación:	263.565m
	Punto bajo:	0+128.39	Elevación:	263.059m
	Inclinación de rasante T.E.:	7.42%	Inclinación de rasante T.S.:	10.70%
	Cambiar:	3.28%	K:	1.7011309198952
	Longitud de curva:	5.586m		
	Distancia de iluminación:	135.987m		
7.00	0+138.78			

Alineación vertical: EJE4-RAS
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 9+933.00

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S.	Longitud de curva
0.00	0+000.00	-8.27%	
1.00	0+021.03	5.66%	13.656m

	Información de acuerdo vertical: (acuerdo cóncavo)			
	P.K. de PAV:	0+014.20	Elevación:	249.935m
	P.K. de VAV:	0+021.03	Elevación:	249.370m
	P.K. de PTV:	0+027.86	Elevación:	249.756m
	Punto bajo:	0+022.31	Elevación:	249.599m
	Inclinación de rasante T.E.:	-8.27%	Inclinación de rasante T.S.:	5.66%
	Cambiar:	13.93%	K:	0.980338981420367
	Longitud de curva:	13.656m		

	Distancia de iluminación: 24.221m		
2.00	0+034.28	10.89%	4.228m
	Información de acuerdo vertical: (acuerdo cóncavo) P.K. de PAV: 0+032.16 Elevación: 250.000m P.K. de VAV: 0+034.28 Elevación: 250.119m P.K. de PTV: 0+036.39 Elevación: 250.349m Punto bajo: 0+032.16 Elevación: 250.000m Inclinación de rasante T.E.: 5.66% Inclinación de rasante T.S.: 10.89% Cambiar: 5.23% K: 0.808373716089935 Longitud de curva: 4.228m Distancia de iluminación: 60.569m		
3.00	0+099.33		

Alineación vertical: ESCALERA-RAS
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 5+430.00

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S.	Longitud de curva
0.00	0+000.00	-3.86%	
1.00	0+002.68	-52.00%	
2.00	0+003.28	-3.86%	
3.00	0+005.96	-52.00%	
4.00	0+006.56	-3.86%	

5.00	0+009.24	-52.00%	
6.00	0+009.84	-3.86%	
7.00	0+012.52	-52.00%	
8.00	0+013.12	-3.86%	
9.00	0+015.80	-52.00%	
10.00	0+016.40	-3.86%	
11.00	0+019.08	-52.00%	
12.00	0+019.68	-3.86%	
13.00	0+022.36	-52.00%	
14.00	0+022.96	-3.83%	
15.00	0+025.85	-1.50%	
16.00	0+032.17	-52.00%	
17.00	0+032.77	-2.47%	
18.00	0+035.33	-52.00%	
19.00	0+035.92	-2.61%	
20.00	0+038.49	-52.00%	
21.00	0+039.09	-2.47%	
22.00	0+041.65	-52.00%	
23.00	0+042.25	-2.47%	
24.00	0+044.82	-52.00%	
25.00	0+045.42	-2.47%	
26.00	0+047.98	-52.00%	

27.00	0+048.58	-2.47%	
28.00	0+051.14	-52.00%	
29.00	0+051.74	-2.48%	
30.00	0+054.30		

Alineación vertical: ROTONDA-PEQ-RAS
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 12+186.00

VAV	P.K.	Inclinación de rasante T.S.	Longitud de curva
0.00	0+000.00	-1.40%	
1.00	0+012.30	7.32%	10.000m
	Información de acuerdo vertical: (acuerdo cóncavo) --- P.K. de PAV: 0+007.30 Elevación: 257.038m P.K. de VAV: 0+012.30 Elevación: 256.968m P.K. de PTV: 0+017.30 Elevación: 257.334m Punto bajo: 0+008.91 Elevación: 257.026m Inclinación de rasante T.E.: -1.40% Inclinación de rasante T.S.: 7.32% Cambiar: 8.72% K: 1.14628944914715 Longitud de curva: 10.000m Distancia de iluminación: 34.911m		
2.00	0+058.84	-5.89%	15.130m
	Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo)		

	P.K. de PAV:	0+051.28	Elevación:	259.822m
	P.K. de VAV:	0+058.84	Elevación:	260.376m
	P.K. de PTV:	0+066.41	Elevación:	259.930m
	Punto alto:	0+059.66	Elevación:	260.129m
	Inclinación de rasante T.E.:	7.32%	Inclinación de rasante T.S.:	-5.89%
	Cambiar:	13.21%	K:	1.14500061718358
	Longitud de curva:	15.130m		
	Distancia de adelantamiento:	124.589m	Distancia de parada:	57.858m
3.00	0+111.23	-1.40%		12.293m

Información de acuerdo vertical: (acuerdo cóncavo)

	P.K. de PAV:	0+105.08	Elevación:	257.651m
	P.K. de VAV:	0+111.23	Elevación:	257.289m
	P.K. de PTV:	0+117.37	Elevación:	257.203m
	Punto bajo:	0+117.37	Elevación:	257.203m
	Inclinación de rasante T.E.:	-5.89%	Inclinación de rasante T.S.:	-1.40%
	Cambiar:	4.49%	K:	2.73824062174954
	Longitud de curva:	12.293m		
	Distancia de iluminación:	82.945m		
4.00	0+121.86			

4. INFORME DE P.K. INCREMENTAL DE VAV

Alineación vertical: EJE1-RAS
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 45+913.00
Incremento de P.K: 10.00

P.K.	Elevación	Porcentaje de pendiente (%)	Ubicación
0+000.00	234.470m		VAV
0+010.00	235.221m	7.51%	
0+020.00	235.972m	7.51%	
0+030.00	236.722m	7.51%	
0+040.00	237.473m	7.51%	
0+050.00	238.224m	7.51%	
0+060.00	238.975m	7.51%	
0+070.00	239.726m	7.51%	
0+080.00	240.476m	7.51%	
0+090.00	241.227m	7.51%	
0+100.00	241.978m	7.51%	
0+110.00	242.729m	7.51%	
0+120.00	243.480m	7.51%	
0+130.00	244.230m	7.51%	
0+140.00	244.981m	7.51%	
0+150.00	245.732m	7.51%	
0+150.35	245.758m	7.51%	PAV

0+160.00	246.447m	7.14%	
0+170.00	247.085m	6.38%	
0+170.35	247.106m	5.98%	Convexo
0+180.00	247.646m	5.60%	
0+190.00	248.131m	4.84%	
0+190.35	248.146m	4.44%	PTV
0+200.00	248.574m	4.43%	
0+210.00	249.017m	4.43%	
0+220.00	249.460m	4.43%	
0+230.00	249.903m	4.43%	
0+240.00	250.346m	4.43%	
0+250.00	250.789m	4.43%	
0+260.00	251.232m	4.43%	
0+270.00	251.676m	4.43%	
0+280.00	252.119m	4.43%	
0+290.00	252.562m	4.43%	
0+300.00	253.005m	4.43%	
0+310.00	253.448m	4.43%	
0+320.00	253.891m	4.43%	
0+330.00	254.334m	4.43%	
0+340.00	254.777m	4.43%	
0+350.00	255.221m	4.43%	

0+360.00	255.664m	4.43%	
0+370.00	256.107m	4.43%	
0+380.00	256.550m	4.43%	
0+388.33	256.919m	4.43%	PAV
0+390.00	256.992m	4.38%	
0+400.00	257.391m	3.99%	
0+410.00	257.724m	3.33%	
0+410.47	257.738m	2.98%	Convexo
0+420.00	257.990m	2.65%	
0+430.00	258.191m	2.00%	
0+432.62	258.232m	1.59%	PTV
0+440.00	258.343m	1.50%	
0+450.00	258.493m	1.50%	
0+459.13	258.630m	1.50%	VAV

Alineación vertical: EJE2-RAS
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 30+196.00
Incremento de P.K: 10.00

P.K.	**Elevación**	**Porcentaje de pendiente (%)**	**Ubicación**
0+000.00	271.424m		VAV
0+005.69	271.097m	-5.74%	PAV
0+010.00	270.846m	-5.83%	

0+020.00	270.234m	-6.12%	
0+020.04	270.232m	-6.32%	Convexo
0+030.00	269.582m	-6.52%	
0+034.38	269.283m	-6.81%	PTV
0+034.42	269.281m	-6.90%	PAV
0+035.14	269.231m	-6.85%	Cóncavo
0+035.85	269.183m	-6.75%	PTV
0+040.00	268.905m	-6.70%	
0+050.00	268.236m	-6.70%	
0+060.00	267.566m	-6.70%	
0+070.00	266.896m	-6.70%	
0+080.00	266.226m	-6.70%	
0+090.00	265.557m	-6.70%	
0+090.19	265.544m	-6.70%	PAV
0+099.08	264.859m	-7.70%	Convexo
0+100.00	264.778m	-8.81%	
0+107.98	263.995m	-9.82%	PTV
0+110.00	263.778m	-10.72%	
0+120.00	262.706m	-10.72%	
0+130.00	261.634m	-10.72%	
0+139.72	260.592m	-10.72%	PAV
0+140.00	260.563m	-10.64%	

0+142.36	260.330m	-9.87%	Cóncavo
0+144.99	260.108m	-8.41%	PTV
0+150.00	259.726m	-7.64%	
0+160.00	258.961m	-7.64%	
0+170.00	258.197m	-7.64%	
0+180.00	257.433m	-7.64%	
0+183.79	257.143m	-7.64%	PAV
0+187.69	256.808m	-8.59%	Convexo
0+190.00	256.575m	-10.09%	
0+191.59	256.399m	-11.04%	PTV
0+200.00	255.439m	-11.42%	
0+210.00	254.297m	-11.42%	
0+220.00	253.154m	-11.42%	
0+230.00	252.012m	-11.42%	
0+240.00	250.870m	-11.42%	
0+250.00	249.727m	-11.42%	
0+260.00	248.585m	-11.42%	
0+270.00	247.443m	-11.42%	
0+272.50	247.157m	-11.42%	PAV
0+276.27	246.765m	-10.41%	Cóncavo
0+280.00	246.452m	-8.39%	
0+280.04	246.449m	-7.37%	PTV

0+290.00	245.716m	-7.36%	
0+300.00	244.980m	-7.36%	
0+301.96	244.836m	-7.36%	VAV

Alineación vertical: EJE3-RAS
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 13+878.00
Incremento de P.K: 10.00

P.K.	Elevación	Porcentaje de pendiente (%)	Ubicación
0+000.00	268.252m		VAV
0+000.36	268.240m	-3.33%	PAV
0+007.15	268.073m	-2.46%	Cóncavo
0+010.00	268.038m	-1.22%	
0+013.95	268.024m	-0.35%	PTV
0+020.00	268.033m	0.16%	
0+024.55	268.040m	0.16%	PAV
0+029.70	267.941m	-1.94%	Convexo
0+030.00	267.928m	-4.15%	
0+034.85	267.625m	-6.25%	PTV
0+040.00	267.202m	-8.22%	
0+042.52	266.995m	-8.22%	PAV
0+050.00	266.373m	-8.31%	
0+050.02	266.371m	-8.41%	Convexo

0+057.52	265.734m	-8.50%	PTV
0+060.00	265.521m	-8.60%	
0+070.00	264.661m	-8.60%	
0+072.59	264.438m	-8.60%	PAV
0+080.00	263.846m	-7.99%	
0+080.09	263.840m	-7.38%	Cóncavo
0+087.59	263.333m	-6.75%	PTV
0+090.00	263.185m	-6.14%	
0+100.00	262.571m	-6.14%	
0+106.72	262.158m	-6.14%	PAV
0+110.00	262.027m	-4.01%	
0+111.93	262.015m	-0.62%	Cóncavo
0+117.14	262.225m	4.03%	PTV
0+120.00	262.437m	7.42%	
0+128.39	263.059m	7.42%	PAV
0+130.00	263.186m	7.89%	
0+131.18	263.289m	8.71%	Cóncavo
0+133.97	263.565m	9.88%	PTV
0+138.78	264.079m	10.70%	VAV

Alineación vertical: EJE4-RAS
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 9+933.00
Incremento de P.K: 10.00

P.K.	Elevación	Porcentaje de pendiente (%)	Ubicación
0+000.00	251.110m		VAV
0+010.00	250.283m	-8.27%	
0+014.20	249.935m	-8.27%	PAV
0+020.00	249.627m	-5.32%	
0+021.03	249.608m	-1.83%	Cóncavo
0+027.86	249.756m	2.17%	PTV
0+030.00	249.877m	5.66%	
0+032.16	250.000m	5.66%	PAV
0+034.28	250.147m	6.96%	Cóncavo
0+036.39	250.349m	9.58%	PTV
0+040.00	250.742m	10.89%	
0+050.00	251.831m	10.89%	
0+060.00	252.920m	10.89%	
0+070.00	254.008m	10.89%	
0+080.00	255.097m	10.89%	
0+090.00	256.185m	10.89%	
0+099.33	257.201m	10.89%	VAV

Alineación vertical: ESCALERA-RAS
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 5+430.00
Incremento de P.K: 10.00

P.K.	Elevación	Porcentaje de pendiente (%)	Ubicación
0+000.00	264.260m		VAV
0+002.68	264.157m	-3.86%	VAV
0+003.28	263.845m	-52.00%	VAV
0+005.96	263.741m	-3.86%	VAV
0+006.56	263.429m	-52.00%	VAV
0+009.24	263.326m	-3.86%	VAV
0+009.84	263.014m	-52.00%	VAV
0+010.00	263.007m	-3.86%	
0+012.52	262.910m	-3.86%	VAV
0+013.12	262.598m	-52.00%	VAV
0+015.80	262.495m	-3.86%	VAV
0+016.40	262.183m	-52.00%	VAV
0+019.08	262.079m	-3.86%	VAV
0+019.68	261.767m	-52.00%	VAV
0+020.00	261.755m	-3.86%	
0+022.36	261.664m	-3.86%	VAV
0+022.96	261.352m	-52.00%	VAV
0+025.85	261.241m	-3.83%	VAV
0+030.00	261.179m	-1.50%	
0+032.17	261.146m	-1.50%	VAV
0+032.77	260.834m	-52.00%	VAV

0+035.33	260.771m	-2.47%	VAV
0+035.92	260.463m	-52.00%	VAV
0+038.49	260.396m	-2.61%	VAV
0+039.09	260.084m	-52.00%	VAV
0+040.00	260.061m	-2.47%	
0+041.65	260.020m	-2.47%	VAV
0+042.25	259.708m	-52.00%	VAV
0+044.82	259.645m	-2.47%	VAV
0+045.42	259.333m	-52.00%	VAV
0+047.98	259.270m	-2.47%	VAV
0+048.58	258.958m	-52.00%	VAV
0+050.00	258.923m	-2.47%	
0+051.14	258.895m	-2.47%	VAV
0+051.74	258.583m	-52.00%	VAV
0+054.30	258.520m	-2.48%	VAV

Alineación vertical: ROTONDA-PEQ-RAS
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 12+186.00
Incremento de P.K: 10.00

P.K.	**Elevación**	**Porcentaje de pendiente (%)**	**Ubicación**
0+000.00	257.140m		VAV
0+007.30	257.038m	-1.40%	PAV

0+010.00	257.032m	-0.22%	
0+012.30	257.077m	1.96%	Cóncavo
0+017.30	257.334m	5.14%	PTV
0+020.00	257.532m	7.32%	
0+030.00	258.264m	7.32%	
0+040.00	258.996m	7.32%	
0+050.00	259.728m	7.32%	
0+051.28	259.822m	7.32%	PAV
0+058.84	260.126m	4.02%	Convexo
0+060.00	260.128m	0.21%	
0+066.41	259.930m	-3.09%	PTV
0+070.00	259.718m	-5.89%	
0+080.00	259.129m	-5.89%	
0+090.00	258.540m	-5.89%	
0+100.00	257.951m	-5.89%	
0+105.08	257.651m	-5.89%	PAV
0+110.00	257.406m	-4.99%	
0+111.23	257.358m	-3.87%	Cóncavo
0+117.37	257.203m	-2.53%	PTV
0+120.00	257.166m	-1.40%	
0+121.86	257.140m	-1.40%	VAV

ANEJO Nº 2
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PRECIOS ELEMENTALES

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
E01AA0010	Acero corrugado B 400 S (precio medio)	427,896	kg	0,73	312,36
E01AA0020	Acero corrugado B 500 S (precio medio)	897,750	kg	0,74	664,34
E01BA0030	Cemento puzolánico,CEM II/A-P 42.5 R/MR	48,943	t	117,68	5.759,56
E01BA0040	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	52,066	t	129,75	6.755,55
E01BA0070	Cemento portland, CEM II/A-P 42,5 R, granel	3,856	t	150,00	578,42
E01CA0010	Arena seca	105,652	t	12,50	1.320,65
E01CA0020	Arena seca	76,246	m³	26,70	2.035,78
E01CB0010	Arido machaqueo 0-4 mm	773,195	t	13,00	10.051,54
E01CB0030	Arido machaqueo 4-8 mm	363,506	t	13,00	4.725,58
E01CB0050	Arido machaqueo 8-16 mm	248,972	t	13,00	3.236,64
E01CB0070	Arido machaqueo 4-16 mm	184,418	t	13,00	2.397,43
E01CB0090	Arido machaqueo 16-32 mm	86,308	t	13,00	1.122,00
E01CB0110	Arido machaqueo 32-63 mm	86,308	t	13,50	1.165,16
E01CC0020	Piedra en rama tamaño 30x30 cm	249,968	m³	14,19	3.547,04
E01CD0010	Picón fino avitolado/cribado (p/atezados...)	22,352	m³	16,50	368,81
E01CD0030	Picón de relleno, garbancillo grueso	468,270	m³	16,50	7.726,46
E01CD0040	Picón garbancillo fino	9,600	m³	14,15	135,84
E01CE0010	Malla antihierbas de polipropileno en plantaciones	240,625	m³	0,75	180,47
E01CF0070	Cuarzo, corindón	29,400	kg	1,60	47,04
E01CG0060	Zahorra artificial (todo en uno)	2.423,120	m³	12,38	29.998,23
E01DB0120	Desencofrante concentrado, D 120, Würth	3,083	l	8,27	25,49
E01DD0010	Fluidificante p/hormigón	1,000	l	1,72	1,72
E01DHB0030	Aditivo retardador de fraguado, Retahard, Würth	3,330	kg	5,02	16,72
E01E0010	Agua	1.386,296	m³	1,84	2.550,78
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I	1.138,679	m³	80,57	91.743,33
E01HCB0030	Horm prep HA-25/B/20/I	33,030	m³	84,80	2.800,94
E01HCC0040	Horm prep HA-30/B/20/IIa	3,600	m³	89,01	320,44
E01IA0110	Madera pino gallego	2,725	m³	324,50	884,41
E01IB0010	Madera pino gallego en tablas 25 mm	16,071	m³	290,00	4.660,72
E01KA0010	Betún asfáltico B 50/70/ a granel	128,683	t	507,93	65.362,16
E01KA0030	Emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH (ECR-1) a granel	4.852,200	kg	0,77	3.736,19
E01KA0075	Emulsión bituminosa catiónica C50BF4 IMP (ECI) a granel	5.192,400	kg	0,78	4.050,07
E01MA0020	Clavos 2"	54,320	kg	1,16	63,01
	Grupo E01				**258.344,88**
E02.0012	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	2,527	Tn.	81,53	205,99
	Grupo E02				**205,99**
E06.0040	Arido machaqueo 16-32 mm.	13,475	Tn.	8,32	112,11
	Grupo E06				**112,11**
E09A0010	Alambre de atar de 1,2 mm	25,250	kg	0,98	24,75
E09DA0010	Entram pletina 30.2 # 10x10mm	20,300	m²	48,88	992,26
E09EEA0101	Tubería 84 mm dim, 2 mm espesor AISI 316 brillo	53,100	m	32,95	1.749,65
E09EEA0103	Tubería 43mm dim, 1.5 mm espesor AISI 316 brillo	23,895	m	12,60	301,08
E09EEA0105	embellecedor 43 mm dim AISI 316 brillo	159,300	u	3,85	613,31
E09EEA0107	placa redonda 95 mm dim. y 3 mm espesor AISI 316	159,300	u	3,75	597,38
E09F0020	p.p. pequeño material (electrodos, discos, tornilleria)	796,500	ud	0,10	79,65
	Grupo E09				**4.358,08**
E10AB0040	Bloque de hormigón de áridos de picón 12x25x50 cm, CE cat. I / II	35,000	ud	1,03	36,05
E10AB0050	Bloque de hormigón de áridos de picón 9x25x50 cm, CE cat. I / II	10,000	ud	0,95	9,50
E10GA0750	Vallado metál. galv. + plastif. h=2,03 m, Nylofor 2D, BETAFENCE.	155,000	m	54,38	8.428,90
	Grupo E10				**8.474,45**
E13CA0010	Fibra PP (600 g) p/mortero y hormigón, Fiberflex, Würth	0,441	ud	12,64	5,57
E13DA0150	Separ hormigón r 40-50 mm uso universal	14,000	ud	0,09	1,26
	Grupo E13				**6,83**
E15KD0010	Grifo bola 1/2.	1,000	ud	4,91	4,91
	Grupo E15				**4,91**
E19BA0010	Tapa y marco 980x600 mm fund dúctil.	3,000	u	191,35	574,05
	Grupo E19				**574,05**
E22CAC0160	Tubería PE (rojo) doble pared DN 160 mm, p/canal. eléctr.	598,000	Ud	5,90	3.528,20
E22CAC0200	Tubería PE (rojo) doble pared DN 200 mm, p/canal. eléctr.	958,000	Ud	7,60	7.280,80
E22CAE0120	Tubo PVC rígido D 110 mm G.P. 7 Canaldur	355,000	m	5,50	1.952,50
E22CAF0010	Alambre guía 2 mm galvanizado	2.140,000	m	0,21	449,40
E22CAF0020	Cinta señalizadora línea eléctrica	591,000	m	0,11	65,01
E22EA0120	Tapa y marco 96x71 cm fund dúctil A-3 UNELCO, B-125, TARREGAS	1,000	ud	198,12	198,12
E22IA0020	Conductor cobre , unipolar 1,5 mm² de 1 Kv	40,000	m	0,15	6,00
	Grupo E22				**13.480,03**

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
E24BAA0150	Tubería PE-40, B.D. PN 10 D=32mm Tuplen	526,000	m	3,11	1.635,86
E24BAB0100	Tubería PE-100, A.D. PN 16 D=63mm Tuplen	40,000	m	5,89	235,60
E24BB0410	Tub. abastecimiento fund. dúctil centr. DN-80 mm, JINDAL-SERTUBI	110,100	m	35,04	3.857,90
E24BB0440	Tub. abastecimiento fund. dúctil centr. DN-150 mm, JINDAL-SERTUBI	197,400	m	53,05	10.472,07
E24BD0030	Te 150-150-80 mm fund dúctil 3 bridas	5,000	ud	109,95	549,75
E24BD0150	Brida ciega 80 mm	5,000	ud	15,22	76,10
E24DCA0330	Contador agua fría 1 1/4", Sensus C 405S	1,000	ud	106,62	106,62
E24G0115	Ventosa triple efecto tipo CEPEX	1,000	u	21,30	21,30
E24GA0110	Válvula compuerta DN-65 mm PN-16 Belgicast	1,000	ud	113,81	113,81
E24GA0120	Válvula compuerta DN-80 mm PN-16 Belgicast	5,000	ud	168,55	842,75
E24GA0123	Regulador de presión bronce tipo Berluto	1,000	u	135,00	135,00
E24GA0124	Filtro de malla Dn-32.laton	4,000	u	35,00	140,00
E24GA0125	Electroválvula dn-32mm	4,000	u	45,00	180,00
E24GA0133	Filtro de malla 120 mesh de 1 1/4 de polipropileno reforzado	2,000	u	11,25	22,50
E24GA0150	Válvula compuerta DN-150 mm PN-16 Belgicast	2,000	ud	358,02	716,04
E24GA0228	Programador Rain Bird TBOS II de 4 estaciones	1,000	u	205,00	205,00
E24GA0280	Válvula de compuerta 1 1/4" latón, Cimberio	4,000	ud	7,50	30,00
E24GA0325	Válvula de de alivio de latón 1 1/4	1,000	u	94,24	94,24
E24GB0440	Válvula de esfera 32 mm para tub. PB Terrain	4,000	ud	31,16	124,64
E24GJA0010	Brida copa DN-60 PN-16 i/junta yuntaflex y tornillería	2,000	ud	33,10	66,20
E24GJA0020	Brida copa DN-80 PN-16 i/junta yuntaflex y tornillería	10,000	ud	61,71	617,10
E24GJA0050	Brida copa DN-150 PN-16 i/junta yuntaflex y tornillería	4,000	ud	90,00	360,00
	Grupo E24				**20.602,48**
E27A0010	Boca riego DN 40 form válv arqu tapa fund	5,000	ud	187,50	937,50
E27B0010	Tubería PE B.D. p/microirrigación D=16 mm, Tuplen	84,000	m	0,24	20,16
E27B0030	Gotero de 8 l/h, PCJ-CNL de regaber	168,000	ud	0,20	33,60
	Grupo E27				**991,26**
E281A0055	Arqueta HDPE con tapa fundicion mod AN47725	1,000	ud	167,00	167,00
E28AC0020	Cono de pozo 1000/625x1000 (Dxh) e=120 mm i/pates	6,000	ud	90,83	544,98
E28AC0030	Anillo de pozo 1000/1200 (Dxh) e=120 mm i/pates	15,000	ud	124,71	1.870,65
E28AD0010	Pate de PP, 360x155 mm, D=25 mm	83,000	ud	3,90	323,70
E28AD0020	Junta de goma D=1000 mm	6,000	ud	6,78	40,68
E28BA0042	Tapa de arqueta 750x750 C-250	7,000	ud	120,00	840,00
E28BA0044	Tapa de arqueta 1300x750 C-250	6,000	ud	180,00	1.080,00
E28BA0050	Tapa cuadrada 300x300 mm, fundición dúctil B-125, QUATTRO 400, EJ-NORINCO	9,000	ud	36,37	327,33
E28BA0060	Tapa cuadrada 400x400 mm, fundición dúctil B-125, QUATTRO 500, EJ-NORINCO	1,000	ud	71,51	71,51
E28BC0010	Reg reforz D 600mm D400, tapa/marco fund dúctil Saint Gobain	23,000	u	120,00	2.760,00
E28BC0110	Tapa redonda articulada y marco octogonal p/ calzada, ø 600 mm, fund dúctil, D-400, TWINO SR, EJ-NORINCO	2,000	ud	153,73	307,46
E28BE0010	Reja modelo.GC0055030A. i/marco.Norinco	12,000	ud	101,02	1.212,24
E28BE1010	Reja desag D-400 fund dúctil, modelo BARCINO de NORINCO	21,000	ud	356,00	7.476,00
E28EB0040	Tub. PVC-U saneam. j. elást. SN-4 D 200 mm T.P.P.	225,000	m	20,83	4.686,75
E28EB0070	Tub. PVC-U saneam. j. elást. SN-4 D 400 mm T.P.P.	673,000	m	82,37	55.435,01
E28EB0280	Tub. PVC-U saneam. D 200 mm j. elást. SN-4, Terrain	18,000	m	35,09	631,62
	Grupo E28				**77.774,93**
E30AA0010	Tierra vegetal	13,300	m³	12,50	166,25
E30AA0039	Arbustos, vivaces y anuales	80,000	u	4,00	320,00
E30AA0305	Malla antihieba de propileno	175,000	m²	1,30	227,50
E30BA0040	Ficus benjamina h=2.5-3 m conten 40 l	14,000	ud	61,50	861,00
E30CA0020	Soporte madera (3 tutores) tratada p/ext l=3 m i/acces sujec	14,000	ud	34,80	487,20
	Grupo E30				**2.061,95**
E32.0020	Tierra vegetal mejorada	118,483	m3.	16,00	1.895,73
E32AAB0055	Banco 1,8 m, 9 tablones anchos, pies de fundición, modelo AMANTA	8,000	ud	1.158,30	9.266,40
E32ABA0450	Papelera acero tratado, cesta circular de chapa perforada, de 50 l. , Modelo Barcelona	3,000	ud	145,00	435,00
E32ABC0160	Papelera plást. 50 l, Modelo DIN 50	2,000	ud	82,86	165,72
	Grupo E32				**11.762,85**
E33A0010	Baldosa de hormigón 20X20X2.6 cm	2.753,531	m²	15,75	43.368,11
E33AB0010	Peld horm visto arm. 100x35x18 cm huella y contrah	63,000	m	25,08	1.580,04
E33AD0010	Zanquín de hormigón visto 30x15x2,5 cm	63,000	ud	4,27	269,01
E33LA0010	Bordillo de hormigón 100x30x17-15 cm	1.162,500	ud	8,90	10.346,25
E33LB0010	Bordillo jardín de hormigón 100x25x10 cm	70,000	ud	8,90	623,00
	Grupo E33				**56.186,41**
E35.0060	Hormigonera portátil 250 l.	5,615	H.	3,33	18,70
E35HD0030	Microesferas vidrio	247,710	kg	1,90	470,65
E35HD0040	Pintura de señalización vial, PALVEROL	90,305	l	10,70	966,26
E35HD0045	Pintura de señalización vial, de doble componente, antideslizante	107,060	l	10,70	1.145,54
	Grupo E35				**2.601,15**

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
E41AB0010	Señal tráfico D 60 cm e=1,8 mm no reflexiva	13,000	ud	61,77	803,01
E41AB0020	Señal tráf triang 70 cm e=1,8 mm no reflexiva	13,000	ud	54,91	713,83
E41AB0030	Señal tráf cuadr 60 cm e=1,8 mm no reflexiva	18,000	ud	70,79	1.274,22
	Grupo E41				**2.791,06**
E52.5230	Tritubo Polietileno a/d 63 'T.P.P.' para telecomunicaciones	394,000	m	11,11	4.377,34
	Grupo E52				**4.377,34**
EMAG0005	Agua	386,700	m³	1,84	711,53
EMAR0001	Material seleccionado	966,750	m³	1,45	1.401,79
	Grupo EMA				**2.113,32**
EQ0012	Camión basculante de 18 Tn.	482,228	h	33,36	16.087,12
EQ0014	Camión cisterna 10.000 l. Acces.	9,668	h	42,59	411,74
EQ0048	Motoniveladora. Acces., manten.	5,801	h	53,46	310,09
EQ0050	Pala cargadora de 170 cv.	94,125	h	59,84	5.632,46
EQ0054	Pala excavadora 130 cv. Acces.	29,003	h	58,41	1.694,04
EQ0056	Pala excavadora de 220 cv.	193,741	h	82,62	16.006,91
EQ0072	Tractor supercompactador 50 Tn	29,003	h	48,16	1.396,76
EQ0084	Retroexcavadora con martillo	784,378	h	32,64	25.602,10
	Grupo EQ0				**67.141,22**
M01A0010	Oficial primera	5.100,155	h	14,75	75.227,28
M01A0030	Peón	8.330,690	h	13,89	115.713,28
M01B0010	Oficial cerrajero	185,850	h	14,75	2.741,29
M01B0020	Ayudante cerrajero	185,850	h	14,01	2.603,76
M01B0050	Oficial fontanero	49,910	h	14,75	736,17
M01B0060	Ayudante fontanero	30,810	h	13,89	427,95
M01B0130	Encargado señalización.	70,319	h	14,75	1.037,20
	Grupo M01				**198.486,93**
MABA0001	Agua	0,700	m3.	1,84	1,29
	Grupo MAB				**1,29**
MAEL009	Mortero hidrófugo	0,232	Kg	0,38	0,09
MAEL014	Arena lavada 0/5	7,025	Tn	6,01	42,22
MAEL163	Tapa y cerco de fundicion tipo B2	4,000	Ud	174,95	699,80
	Grupo MAE				**742,11**
MQEL002	Hormig.movil hor.250L,15c	0,261	H	3,00	0,78
	Grupo MQE				**0,78**
MQPV007	Cortadora de asfalto	2,100	h	8,50	17,85
	Grupo MQP				**17,85**
PRESUP02	Presupuesto material residuos	1,000	Ud	32.452,31	32.452,31
PRESUP03	Presupuesto material control de calidad	1,000	ud	10.530,00	10.530,00
	Grupo PRE				**42.982,31**
QAA0020	Retroexcavadora 72 kW	716,918	h	32,21	23.091,92
QAA0030	Retroexcav Caterp 214 B c/mart romp s/neumát	81,720	h	69,24	5.658,29
QAA0060	Pala cargadora Caterp 966	0,608	h	40,00	24,32
QAA0070	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	159,403	h	38,47	6.132,24
QAA0160	Compactador de suelo 65 kW	113,274	h	36,94	4.184,34
	Grupo QAA				**39.091,11**
QAB0020	Transporte tm mezcla asfált. planta-tajo	1.626,640	ud	3,16	5.140,18
QAB0030	Camión basculante 15 t	635,055	h	33,36	21.185,43
QAB0050	Furgón de 3,5 t	24,897	h	15,42	383,91
QAB0060	Dumper 1500 kg	39,375	h	4,99	196,48
	Grupo QAB				**26.906,00**
QAC0010	Camión grúa 20 t	14,780	h	32,74	483,90
QAC0040	Grúa autopropulsada de 35 t	1,880	h	65,21	122,59
	Grupo QAC				**606,49**
QAD0010	Hormigonera portátil 250 l	110,917	h	4,48	496,91
	Grupo QAD				**496,91**
QAF0010	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	45,627	h	45,59	2.080,11
QAF0020	Motoniveladora 103 kW	58,168	h	52,02	3.025,90
QAF0030	Camión bituminador	37,242	h	41,94	1.561,93
QAF0040	Compactador de neumáticos, 98 kW	90,701	h	46,50	4.217,59
QAF0050	Extendedora asfálticas de ruedas, 55 kW	32,533	h	64,04	2.083,40

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
QAF0060	Planta de mezclas asfálticas en caliente	32,533	h	330,30	10.745,58
QAF0070	Apisonadora estática.	32,533	h	26,79	871,55
QAF0080	Máquina pintabandas autopropuls airless	1,506	h	30,57	46,04
QAF0090	Máquina pintabandas no autoprop airless	16,737	h	15,42	258,09
	Grupo QAF				**24.890,19**
QBA0010	Vibrador eléctrico	460,474	h	6,46	2.974,66
	Grupo QBA				**2.974,66**
QBB0010	Compresor caudal 2,5 m³/m 2 martillos.	173,835	h	11,59	2.014,75
	Grupo QBB				**2.014,75**
QBD0010	Bandeja vibrante Vibromat con operario	1,536	h	15,72	24,15
QBD0020	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	76,354	h	2,84	216,85
	Grupo QBD				**241,00**
QBF0010	Fratasadora	1,470	h	3,32	4,88
	Grupo QBF				**4,88**
SPA42002440	Separador tipo brida para 2/4 tubos d.160/200/250 + Tesigo Soporte	237,500	Ud	2,55	605,63
	Grupo SPA				**605,63**
T01CB0010	Arido machaqueo 0-4 mm	294,069	t	13,00	3.822,89
T01CB0030	Arido machaqueo 4-8 mm	160,401	t	13,00	2.085,21
T01CB0050	Arido machaqueo 8-16 mm	53,467	t	13,00	695,07
T01CB0090	Arido machaqueo 16-32 mm	80,201	t	13,00	1.042,61
T01E0010	Agua	0,300	m³	1,84	0,55
	Grupo T01				**7.646,33**
T16BD0175	Palma botella (Hyophorbe verschaffeltii), h =2,00 m	6,000	ud	141,43	848,58
	Grupo T16				**848,58**
U030020	Camión basculante 20 t	66,834	h	39,23	2.621,89
U030040	Camion grua	12,000	h	32,74	392,88
	Grupo U03				**3.014,77**
U04A0020	Extendedora asfálticas de cadenas, 129 kW	17,109	h	93,84	1.605,55
U04B0035	Compactador de aglomerado asfáltico vibratorio, 97 kW	17,109	h	36,03	616,45
U04B0040	Compactador de neumáticos, 98 kW	17,109	h	46,50	795,59
U04C0010	Planta de mezclas asfálticas en caliente	20,852	h	330,30	6.887,46
	Grupo U04				**9.905,05**
VAEL003	de encofrado y desencofra	190,000	Pp	0,90	171,00
	Grupo VAE				**171,00**
mt35tpe030a	Tetratubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE)	95,000	Ud	8,92	847,40
	Grupo mt3				**847,40**
	TOTAL				**896.461,32**
	% CONCEPTOS (SOBRE COSTE DIRECTO)				**81,13%**

PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01B0010		**m³**	**Pasta de cemento**			
M01A0030	2,000	h	Peón	13,89	27,78	
E01BA0040	0,900	t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	129,75	116,78	
E01E0010	1,000	m³	Agua	1,84	1,84	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**146,40**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

A02A0010		**m³**	**Mortero 1:3 de cemento CEM II/A 42,5 R/MR**			
M01A0030	2,400	h	Peón	13,89	33,34	
E01BA0030	0,440	t	Cemento puzolánico,CEM II/A-P 42.5 R/MR	117,68	51,78	
E01CA0010	0,980	t	Arena seca	12,50	12,25	
E01E0010	0,260	m³	Agua	1,84	0,48	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24	
%0.01	3,000	%	Medios auxiliares	100,10	3,00	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**103,09**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

A02A0030		**m³**	**Mortero 1:5 de cemento**			
M01A0030	2,400	h	Peón	13,89	33,34	
E01BA0040	0,300	t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	129,75	38,93	
E01CA0020	1,100	m³	Arena seca	26,70	29,37	
E01E0010	0,250	m³	Agua	1,84	0,46	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**104,34**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A02A0040		**m³**	**Mortero 1:6 de cemento**			
M01A0030	2,400	h	Peón	13,89	33,34	
E01BA0040	0,250	t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	129,75	32,44	
E01CA0020	1,100	m³	Arena seca	26,70	29,37	
E01E0010	0,250	m³	Agua	1,84	0,46	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**97,85**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A03A0060		**m³**	**Hormigón en masa HM-20/P/16/I estructural**			
M01A0030	2,000	h	Peón	13,89	27,78	
E01BA0030	0,350	t	Cemento puzolánico,CEM II/A-P 42.5 R/MR	117,68	41,19	
E01CA0010	0,650	t	Arena seca	12,50	8,13	
E01CB0070	1,300	t	Arido machaqueo 4-16 mm	13,00	16,90	
E01E0010	0,200	m³	Agua	1,84	0,37	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24	
M0%0001	3,000	%	3% Medios auxiliares	27,80	0,83	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**97,44**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A03A0100		**m³**	**Hormigón en masa HM-30/P/16/IIb**			
M01A0030	2,000	h	Peón	13,89	27,78	
E01BA0070	0,333	t	Cemento portland, CEM II/A-P 42,5 R, granel	150,00	49,95	
E01CA0010	1,337	t	Arena seca	12,50	16,71	
E01CB0070	0,540	t	Arido machaqueo 4-16 mm	13,00	7,02	
E01E0010	0,183	m³	Agua	1,84	0,34	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24	
E01DHB0030	3,330	kg	Aditivo retardador de fraguado, Retahard, Würth	5,02	16,72	
E01DD0010	1,000	l	Fluidificante p/hormigón	1,72	1,72	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**122,48**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDÓS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A03B0010		**m³**	**Hormigón aligerado de cemento y picón.**			
M01A0030	2,000	h	Peón	13,89	27,78	
E01BA0040	0,115	t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	129,75	14,92	
E01CD0010	0,940	m³	Picón fino avitolado/cribado (p/atezados...)	16,50	15,51	
E01CA0020	0,300	m³	Arena seca	26,70	8,01	
E01E0010	0,160	m³	Agua	1,84	0,29	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24	
%0.01	3,000	%	Medios auxiliares	68,80	2,06	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**70,81**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
A04A0010		**kg**	**Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado.**			
M01A0010	0,020	h	Oficial primera	14,75	0,30	
M01A0030	0,020	h	Peón	13,89	0,28	
E01AA0010	1,050	kg	Acero corrugado B 400 S (precio medio)	0,73	0,77	
E09A0010	0,020	kg	Alambre de atar de 1,2 mm	0,98	0,02	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1,37**
	Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
A04A0020		**kg**	**Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.**			
M01A0010	0,020	h	Oficial primera	14,75	0,30	
M01A0030	0,020	h	Peón	13,89	0,28	
E01AA0020	1,050	kg	Acero corrugado B 500 S (precio medio)	0,74	0,78	
E09A0010	0,020	kg	Alambre de atar de 1,2 mm	0,98	0,02	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1,38**
	Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
A05AA0030		**m²**	**Encofrado y desencofrado en vigas riostras.**			
M01A0010	0,490	h	Oficial primera	14,75	7,23	
M01A0030	0,490	h	Peón	13,89	6,81	
E01IB0010	0,003	m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	290,00	0,87	
E01IA0110	0,001	m³	Madera pino gallego	324,50	0,32	
E01MA0020	0,020	kg	Clavos 2"	1,16	0,02	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**15,25**
	Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
A05AB0020		**m²**	**Encofrado y desencof. en muros a una cara y 3.5 m. alt.**			
M01A0010	0,520	h	Oficial primera	14,75	7,67	
M01A0030	0,520	h	Peón	13,89	7,22	
E01IB0010	0,003	m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	290,00	0,87	
E01IA0110	0,001	m³	Madera pino gallego	324,50	0,32	
E01MA0020	0,020	kg	Clavos 2"	1,16	0,02	
E01DB0120	0,020	l	Desencofrante concentrado, D 120, Würth	8,27	0,17	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**16,27**
	Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
A05AG0010		**m²**	**Confección y amortización encofrado de madera para peldañeado.**			
M01A0010	0,032	h	Oficial primera	14,75	0,47	
M01A0030	0,060	h	Peón	13,89	0,83	
E01IB0010	0,003	m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	290,00	0,87	
E01IA0110	0,002	m³	Madera pino gallego	324,50	0,65	
E01MA0020	0,020	kg	Clavos 2"	1,16	0,02	
%0.01	3,000	%	Medios auxiliares	2,80	0,08	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**2,92**
	Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
A05AG0020		**m²**	**Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.**			
M01A0010	0,470	h	Oficial primera	14,75	6,93	
M01A0030	0,470	h	Peón	13,89	6,53	
E01IB0010	0,013	m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	290,00	3,77	
E01IA0110	0,001	m³	Madera pino gallego	324,50	0,32	
E01MA0020	0,020	kg	Clavos 2"	1,16	0,02	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**17,57**
	Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
A05AG0030		**m²**	**Encofrado y desencof. en losas de cierre de arquetas, cámaras y sótanos.**			
M01A0010	0,500	h	Oficial primera	14,75	7,38	
M01A0030	0,500	h	Peón	13,89	6,95	
E01IB0010	0,013	m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	290,00	3,77	
E01IA0110	0,001	m³	Madera pino gallego	324,50	0,32	
E01MA0020	0,020	kg	Clavos 2"	1,16	0,02	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**18,44**
	Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
A05B0020		**m²**	**Encofrado y desencof. en muros.**			
M01A0010	0,520	h	Oficial primera	14,75	7,67	
M01A0030	0,520	h	Peón	13,89	7,22	

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E01IB0010	0,003	m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	290,00	0,87	
E01IA0110	0,001	m³	Madera pino gallego	324,50	0,32	
E01MA0020	0,020	kg	Clavos 2"	1,16	0,02	
M0%0001	3,000	%	3% Medios auxiliares	14,90	0,45	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**16,55**
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
A05G0020		**m²**	**Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos**			
M01A0010	0,200	h	Oficial primera	14,75	2,95	
M01A0030	0,200	h	Peón	13,89	2,78	
E01IB0010	0,013	m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	290,00	3,77	
E01IA0110	0,001	m³	Madera pino gallego	324,50	0,32	
E01MA0020	0,020	kg	Clavos 2"	1,16	0,02	
%0.01	3,000	%	Medios auxiliares	9,80	0,29	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**10,13**
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TRECE CÉNTIMOS			
A06B0010		**m³**	**Excavación en zanjas y pozos.**			
M01A0030	0,100	h	Peón	13,89	1,39	
QAA0020	0,300	h	Retroexcavadora 72 kW	32,21	9,66	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**11,05**
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS			
A06C0010		**m³**	**Relleno de zanjas con arena volcánica.**			
M01A0030	0,260	h	Peón	13,89	3,61	
E01CD0030	1,000	m³	Picón de relleno, garbancillo grueso	16,50	16,50	
E01E0010	0,200	m³	Agua	1,84	0,37	
QAA0020	0,020	h	Retroexcavadora 72 kW	32,21	0,64	
QBD0020	0,050	h	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	2,84	0,14	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**21,26**
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS			
A06C0020		**m³**	**Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.**			
M01A0030	0,320	h	Peón	13,89	4,44	
E01E0010	0,200	m³	Agua	1,84	0,37	
QAA0020	0,020	h	Retroexcavadora 72 kW	32,21	0,64	
QBD0020	0,050	h	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	2,84	0,14	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**5,59**
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
A06D0020		**m³**	**Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km**			
QAA0070	0,015	h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	38,47	0,58	
QAB0030	0,120	h	Camión basculante 15 t	33,36	4,00	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**4,58**
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
AADE0002		**m³**	**Desmonte en tierra**			
EQ0056	0,017	h	Pala excavadora de 220 cv.	82,62	1,40	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1,40**
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS			
AADE0004		**m³**	**Desmonte en tránsito**			
EQ0056	0,028	h	Pala excavadora de 220 cv.	82,62	2,31	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**2,31**
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
AADE0010		**m³**	**Desmonte con martillo picador**			
EQ0084	0,100	h	Retroexcavadora con martillo	32,64	3,26	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**3,26**
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS			
AAXV0032		**m³**	**Carga y transporte de productos**			
EQ0012	0,020	h	Camión basculante de 18 Tn.	33,36	0,67	
M01A0030	0,020	h	Peón	13,89	0,28	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL			**0,95**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS CON COSTES INDIRECTOS

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAP01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**					
DMDT0005	**Desmonte en todo tipo de terreno**		**m³**			
AADE0002	Desmonte en tierra	0,150	m³	1,40	0,21	
AADE0004	Desmonte en tránsito	0,350	m³	2,31	0,81	
AADE0010	Desmonte con martillo picador	0,500	m³	3,26	1,63	
M01A0030	Peón	0,060	h	13,89	0,83	
EQ0050	Pala cargadora de 170 cv.	0,006	h	59,84	0,36	
EQ0012	Camión basculante de 18 Tn.	0,030	h	33,36	1,00	
				Costes directos		75.708,16
				Costes indirectos	5%	3.984,64
				TOTAL PARTIDA		**79.692,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

DMDT0041	**Terr.con material de prestamo y excavacion**		**m³**			
EMAG0005	Agua	0,200	m³	1,84	0,37	
EQ0014	Camión cisterna 10.000 l. Acces.	0,005	h	42,59	0,21	
EQ0072	Tractor supercompactador 50 Tn	0,015	h	48,16	0,72	
EQ0054	Pala excavadora 130 cv. Acces.	0,015	h	58,41	0,88	
EMAR0001	Material seleccionado	0,500	m³	1,45	0,73	
AAXV0032	Carga y transporte de productos	0,300	m³	0,95	0,29	
EQ0048	Motoniveladora. Acces., manten.	0,003	h	53,46	0,16	
				Costes directos		6.484,00
				Costes indirectos	5%	341,26
				TOTAL PARTIDA		**6.825,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL OCHOCIENTOS VEINTICINCO EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

D01H0021	**Demolición hasta 45 cm en calzada y acera**		**m²**			
QAA0030	Retroexcav Caterp 214 B c/mart romp s/neumát	0,020	h	69,24	1,38	
QAA0070	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	0,010	h	38,47	0,38	
QAB0030	Camión basculante 15 t	0,100	h	33,36	3,34	
QAF0020	Motoniveladora 103 kW	0,010	h	52,02	0,52	
QAF0040	Compactador de neumáticos, 98 kW	0,010	h	46,50	0,47	
E01E0010	Agua	0,200	m³	1,84	0,37	
M01A0010	Oficial primera	0,054	h	14,75	0,80	
M01A0030	Peón	0,100	h	13,89	1,39	
				Costes directos		35.245,84
				Costes indirectos	5%	1.855,04
				TOTAL PARTIDA		**37.100,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE MIL CIEN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS CON COSTES INDIRECTOS

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAP02	**MUROS**					
D02C0010	**Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**		**m³**			
M01A0030	Peón	0,100	h	13,89	1,39	
QAA0020	Retroexcavadora 72 kW	0,300	h	32,21	9,66	
QAB0030	Camión basculante 15 t	0,100	h	33,36	3,34	
	Costes directos					13.062,74
	Costes indirectos				5%	687,51
	TOTAL PARTIDA					**13.750,25**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
D02D0060	**Relleno de zanjas material excavación.**		**m³**			
A06C0020	Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.	1,000	m³	5,59	5,59	
	Costes directos					2.217,05
	Costes indirectos				5%	116,69
	TOTAL PARTIDA					**2.333,74**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D03EB0012	**Horm.armado muros HA-25/B/20/I, B500S, encof. 2 caras.**		**m³**			
M01A0010	Oficial primera	0,500	h	14,75	7,38	
M01A0030	Peón	0,500	h	13,89	6,95	
E01HCB0030	Horm prep HA-25/B/20/I	1,020	m³	84,80	86,50	
A05AB0020	Encofrado y desencof. en muros a una cara y 3.5 m. alt.	8,700	m²	16,27	141,55	
A04A0020	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.	40,000	kg	1,38	55,20	
QBA0010	Vibrador eléctrico	0,500	h	6,46	3,23	
E01E0010	Agua	0,105	m³	1,84	0,19	
E13DA0110	Separ plást arm vert r 35 mm D acero 10-20	20,000	ud	0,42	8,40	
	Costes directos					0,00
	TOTAL PARTIDA					**0,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS					
D03A0040	**Solera hormigón masa HM-20/B/20/I, e=20 cm**		**m²**			
M01A0010	Oficial primera	0,140	h	14,75	2,07	
M01A0030	Peón	0,300	h	13,89	4,17	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I	0,210	m³	80,57	16,92	
QBF0010	Fratasadora	0,200	h	3,32	0,66	
E01E0010	Agua	0,015	m³	1,84	0,03	
E13CA0010	Fibra PP (600 g) p/mortero y hormigón, Fiberflex, Würth	0,060	ud	12,64	0,76	
E01CF0070	Cuarzo, corindón	4,000	kg	1,60	6,40	
	Costes directos					0,00
	TOTAL PARTIDA					**0,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS					
D03B0055	**Hormigón en alzados de muros de piedra vista, HM-20/B/20/I.**		**m³**			
M01A0010	Oficial primera	1,000	h	14,75	14,75	
M01A0030	Peón	1,000	h	13,89	13,89	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I	1,000	m³	80,57	80,57	
A05B0020	Encofrado y desencof. en muros.	1,400	m²	16,55	23,17	
E01CC0020	Piedra en rama tamaño 30x30 cm	0,430	m³	14,19	6,10	
QBA0010	Vibrador eléctrico	0,300	h	6,46	1,94	
E01E0010	Agua	0,100	m³	1,84	0,18	
	Costes directos					58.698,20
	Costes indirectos				5%	3.089,38
	TOTAL PARTIDA					**61.787,58**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D03A0045	**Cimentacion hormigón masa HM-20/B/20/I,**		**m²**			
M01A0010	Oficial primera	0,300	h	14,75	4,43	
M01A0030	Peón	0,300	h	13,89	4,17	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I	1,000	m³	80,57	80,57	
E01E0010	Agua	0,015	m³	1,84	0,03	
QBA0010	Vibrador eléctrico	0,150	h	6,46	0,97	
	Costes directos					8.446,83
	Costes indirectos				5%	444,57
	TOTAL PARTIDA					**8.891,40**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
D03EB0013	**Murete de 0.70x0.40 m..armado**		**m³**			
M01A0010	Oficial primera	2,000	h	14,75	29,50	
M01A0030	Peón	2,000	h	13,89	27,78	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS CON COSTES INDIRECTOS

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E01HCB0030	Horm prep HA-25/B/20/I	0,300	m³	84,80	25,44	
A05AB0020	Encofrado y desencof. en muros a una cara y 3.5 m. alt.	1,400	m²	16,27	22,78	
A04A0020	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.	15,000	kg	1,38	20,70	
QBA0010	Vibrador eléctrico	0,500	h	6,46	3,23	
E01E0010	Agua	0,105	m³	1,84	0,19	
	Costes directos					7.369,82
	Costes indirectos			5%		387,89
	Redondeo					-0,01
	TOTAL PARTIDA					**7.757,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

D03EB0014	**Murete de 0.70x0.40 m.. sin armar**		**m³**			
M01A0010	Oficial primera	1,750	h	14,75	25,81	
M01A0030	Peón	1,750	h	13,89	24,31	
E01HCB0030	Horm prep HA-25/B/20/I	0,300	m³	84,80	25,44	
A05AB0020	Encofrado y desencof. en muros a una cara y 3.5 m. alt.	1,400	m²	16,27	22,78	
QBA0010	Vibrador eléctrico	0,500	h	6,46	3,23	
E01E0010	Agua	0,105	m³	1,84	0,19	
	Costes directos					5.390,05
	Costes indirectos			5%		283,69
	TOTAL PARTIDA					**5.673,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D25IA0010	**Barandilla acero inox de 84 mm diametro**		**m**			
M01B0010	Oficial cerrajero	3,500	h	14,75	51,63	
M01B0020	Ayudante cerrajero	3,500	h	14,01	49,04	
A02A0010	Mortero 1:3 de cemento CEM II/A 42,5 R/MR	0,015	m³	103,09	1,55	
M01A0010	Oficial primera	0,500	h	14,75	7,38	
M01A0030	Peón	0,500	h	13,89	6,95	
E09EEA0101	Tubería 84 mm dim, 2 mm espesor AISI 316 brillo	1,000	m	32,95	32,95	
E09EEA0103	Tubería 43mm dim, 1.5 mm espesor AISI 316 brillo	0,450	m	12,60	5,67	
E09EEA0105	embellecedor 43 mm dim AISI 316 brillo	3,000	u	3,85	11,55	
E09EEA0107	placa redonda 95 mm dim. y 3 mm espesor AISI 316	3,000	u	3,75	11,25	
E09F0020	p.p. pequeño material (electrodos, discos, tornilleria)	15,000	ud	0,10	1,50	
	Costes directos					9.505,85
	Costes indirectos			5%		500,31
	TOTAL PARTIDA					**10.006,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL SEIS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS CON COSTES INDIRECTOS

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAP03	**BORDILLOS, ACERA**					
D03A0030	**Solera hormigón masa HM-20/B/20/I, e=10 cm**		**m²**			
M01A0010	Oficial primera	0,080	h	14,75	1,18	
M01A0030	Peón	0,160	h	13,89	2,22	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I	0,110	m³	80,57	8,86	
QBA0010	Vibrador eléctrico	0,090	h	6,46	0,58	
E01E0010	Agua	0,015	m³	1,84	0,03	
	Costes directos					33.657,32
	Costes indirectos			5%		1.771,44
	TOTAL PARTIDA					**35.428,76**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D29GFA0040	**Bordillo acera hormigón 100x30x17-15 cm**		**m**			
M01A0010	Oficial primera	0,450	h	14,75	6,64	
M01A0030	Peón	0,450	h	13,89	6,25	
E33LA0010	Bordillo de hormigón 100x30x17-15 cm	1,000	ud	8,90	8,90	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I	0,090	m³	80,57	7,25	
A02A0030	Mortero 1:5 de cemento	0,010	m³	104,34	1,04	
A01B0010	Pasta de cemento	0,001	m³	146,40	0,15	
	Costes directos					35.052,86
	Costes indirectos			5%		1.844,89
	TOTAL PARTIDA					**36.897,75**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
D29GG0020	**Alcorque 1,20x1,20 m c/bordillo horm. y rejilla electrof. galv.**		**ud**			
M01A0010	Oficial primera	2,700	h	14,75	39,83	
M01A0030	Peón	2,700	h	13,89	37,50	
E33LB0010	Bordillo jardín de hormigón 100x25x10 cm	5,000	ud	8,90	44,50	
E09DA0010	Entram pletina 30.2 # 10x10mm	1,450	m²	48,88	70,88	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I	0,220	m³	80,57	17,73	
A02A0030	Mortero 1:5 de cemento	0,050	m³	104,34	5,22	
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos.	1,450	m³	11,05	16,02	
E01CD0030	Picón de relleno, garbancillo grueso	0,500	m³	16,50	8,25	
E30AA0010	Tierra vegetal	0,950	m³	12,50	11,88	
	Costes directos					3.516,52
	Costes indirectos			5%		185,08
	TOTAL PARTIDA					**3.701,60**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
D02D0010	**Relleno medios mecánicos productos de excavación**		**m³**			
M01A0030	Peón	0,010	h	13,89	0,14	
QAA0070	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	0,030	h	38,47	1,15	
QAA0160	Compactador de suelo 65 kW	0,040	h	36,94	1,48	
QAF0010	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	0,010	h	45,59	0,46	
	Costes directos					9.119,97
	Costes indirectos			5%		480,00
	TOTAL PARTIDA					**9.599,97**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
D11BA0010	**Pavim baldosa de hormigón 20X20 cm**		**m²**			
M01A0010	Oficial primera	0,300	h	14,75	4,43	
M01A0030	Peón	0,300	h	13,89	4,17	
E33A0010	Baldosa de hormigón 20X20X2.6 cm	1,050	m²	15,75	16,54	
A02A0040	Mortero 1:6 de cemento	0,020	m³	97,85	1,96	
A01B0010	Pasta de cemento	0,001	m³	146,40	0,15	
E01E0010	Agua	0,001	m³	1,84	0,00	
	Costes directos					71.275,79
	Costes indirectos			5%		3.751,36
	TOTAL PARTIDA					**75.027,15**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO MIL VEINTISIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
D29FD0030	**Mezcla asfáltica en caliente AC 16 surf D (antiguo D-12)**		**t**			
E01CB0010	Arido machaqueo 0-4 mm	0,600	t	13,00	7,80	
E01CB0030	Arido machaqueo 4-8 mm	0,250	t	13,00	3,25	
E01CB0050	Arido machaqueo 8-16 mm	0,100	t	13,00	1,30	
E01BA0040	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	0,040	t	129,75	5,19	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS CON COSTES INDIRECTOS

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E01KA0010	Betún asfáltico B 50/70/ a granel	0,070	t	507,93	35,56	
QAF0060	Planta de mezclas asfálticas en caliente	0,020	h	330,30	6,61	
QAF0050	Extendedora asfálticas de ruedas, 55 kW	0,020	h	64,04	1,28	
QAA0070	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	0,020	h	38,47	0,77	
QAF0040	Compactador de neumáticos, 98 kW	0,020	h	46,50	0,93	
QAF0070	Apisonadora estática.	0,020	h	26,79	0,54	
QAB0020	Transporte tm mezcla asfált. planta-tajo	1,000	ud	3,16	3,16	
M01A0030	Peón	0,150	h	13,89	2,08	
M01A0010	Oficial primera	0,150	h	14,75	2,21	
	Costes directos					9.903,07
	Costes indirectos				5%	521,21
	TOTAL PARTIDA					**10.424,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

D03A0045	**Cimentacion hormigón masa HM-20/B/20/I,**		**m²**			
M01A0010	Oficial primera	0,300	h	14,75	4,43	
M01A0030	Peón	0,300	h	13,89	4,17	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I	1,000	m³	80,57	80,57	
E01E0010	Agua	0,015	m³	1,84	0,03	
QBA0010	Vibrador eléctrico	0,150	h	6,46	0,97	
	Costes directos					14.158,40
	Costes indirectos				5%	745,18
	TOTAL PARTIDA					**14.903,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL NOVECIENTOS TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D03I0020	**Encofrado vigas cimentación con madera.**		**m²**			
A05AA0030	Encofrado y desencofrado en vigas riostras.	1,000	m²	15,25	15,25	
	Costes directos					17.857,93
	Costes indirectos				5%	939,89
	TOTAL PARTIDA					**18.797,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

D11BB0010	**Peldaño hormigón visto i/zanquín**		**m**			
M01A0010	Oficial primera	1,460	h	14,75	21,54	
M01A0030	Peón	1,460	h	13,89	20,28	
E33AB0010	Peld horm visto arm. 100x35x18 cm huella y contrah	1,000	m	25,08	25,08	
E33AD0010	Zanquín de hormigón visto 30x15x2,5 cm	1,000	ud	4,27	4,27	
A02A0040	Mortero 1:6 de cemento	0,014	m³	97,85	1,37	
A01B0010	Pasta de cemento	0,001	m³	146,40	0,15	
A03B0010	Hormigón aligerado de cemento y picón.	0,045	m³	70,81	3,19	
A05AG0010	Confección y amortización encofrado de madera para peldañeado.	0,150	m²	2,92	0,44	
E01E0010	Agua	0,001	m³	1,84	0,00	
	Costes directos					4.796,38
	Costes indirectos				5%	252,44
	TOTAL PARTIDA					**5.048,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

D03A0040	**Solera hormigón masa HM-20/B/20/I, e=20 cm**		**m²**			
M01A0010	Oficial primera	0,140	h	14,75	2,07	
M01A0030	Peón	0,300	h	13,89	4,17	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I	0,210	m³	80,57	16,92	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I	0,210	m³	80,57	16,92	
QBF0010	Fratasadora	0,200	h	3,32	0,66	
E01E0010	Agua	0,015	m³	1,84	0,03	
E13CA0010	Fibra PP (600 g) p/mortero y hormigón, Fiberflex, Würth	0,060	ud	12,64	0,76	
E01CF0070	Cuarzo, corindón	4,000	kg	1,60	6,40	
	Costes directos					227,35
	Costes indirectos				5%	11,97
	TOTAL PARTIDA					**239,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS CON COSTES INDIRECTOS

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAP04	**CALZADA Y SEÑALIZACION**					
DURMA101	**Corte de asfalto con radial**		**Ml**			
MABA0001	Agua	0,010	m3.	1,84	0,02	
MQPV007	Cortadora de asfalto	0,030	h	8,50	0,26	
M01A0010	Oficial primera	0,030	h	14,75	0,44	
M01A0030	Peón	0,030	h	13,89	0,42	
	Costes directos					79,80
	Costes indirectos				5%	4,20
	TOTAL PARTIDA					**84,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS					
D29FB0020	**Sub-base granular de zahorra artificial**		**m³**			
QAF0010	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	0,010	h	45,59	0,46	
QAF0020	Motoniveladora 103 kW	0,010	h	52,02	0,52	
QAF0040	Compactador de neumáticos, 98 kW	0,010	h	46,50	0,47	
E01CG0060	Zahorra artificial (todo en uno)	1,400	m³	12,38	17,33	
E01E0010	Agua	0,060	m³	1,84	0,11	
M01A0030	Peón	0,030	h	13,89	0,42	
	Costes directos					33.345,59
	Costes indirectos				5%	1.755,03
	TOTAL PARTIDA					**35.100,62**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO MIL CIEN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
D29FC0020	**Riego de imprimación realizado con emulsión C50BF4 IMP (ECI)**		**m²**			
E01CB0010	Arido machaqueo 0-4 mm	0,003	t	13,00	0,04	
E01KA0075	Emulsión bituminosa catiónica C50BF4 IMP (ECI) a granel	1,200	kg	0,78	0,94	
QAF0030	Camión bituminador	0,003	h	41,94	0,13	
M01A0010	Oficial primera	0,010	h	14,75	0,15	
M01A0030	Peón	0,010	h	13,89	0,14	
	Costes directos					6.042,66
	Costes indirectos				5%	318,03
	TOTAL PARTIDA					**6.360,69**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D29FC0030	**Riego de adherencia realizado con emulsión C60B3 ADH (ECR-1)**		**m²**			
E01KA0030	Emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH (ECR-1) a granel	0,600	kg	0,77	0,46	
QAF0030	Camión bituminador	0,003	h	41,94	0,13	
M01A0010	Oficial primera	0,010	h	14,75	0,15	
M01A0030	Peón	0,010	h	13,89	0,14	
	Costes directos					7.068,04
	Costes indirectos				5%	372,00
	TOTAL PARTIDA					**7.440,04**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
D29FD0010	**Mezcla asfáltica en caliente AC 32 base G (antiguo G-25)**		**t**			
E01CB0010	Arido machaqueo 0-4 mm	0,350	t	13,00	4,55	
E01CB0030	Arido machaqueo 4-8 mm	0,200	t	13,00	2,60	
E01CB0050	Arido machaqueo 8-16 mm	0,200	t	13,00	2,60	
E01CB0090	Arido machaqueo 16-32 mm	0,100	t	13,00	1,30	
E01CB0110	Arido machaqueo 32-63 mm	0,100	t	13,50	1,35	
E01KA0010	Betún asfáltico B 50/70/ a granel	0,050	t	507,93	25,40	
QAF0060	Planta de mezclas asfálticas en caliente	0,020	h	330,30	6,61	
QAF0050	Extendedora asfálticas de ruedas, 55 kW	0,020	h	64,04	1,28	
QAA0070	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	0,020	h	38,47	0,77	
QAF0040	Compactador de neumáticos, 98 kW	0,020	h	46,50	0,93	
QAF0070	Apisonadora estática.	0,020	h	26,79	0,54	
QAB0020	Transporte tm mezcla asfált. planta-tajo	1,000	ud	3,16	3,16	
M01A0030	Peón	0,400	h	13,89	5,56	
M01A0010	Oficial primera	0,400	h	14,75	5,90	
	Costes directos					53.852,74
	Costes indirectos				5%	2.834,35
	TOTAL PARTIDA					**56.687,09**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
D29FD0030	**Mezcla asfáltica en caliente AC 16 surf D (antiguo D-12)**		**t**			
E01CB0010	Arido machaqueo 0-4 mm	0,600	t	13,00	7,80	
E01CB0030	Arido machaqueo 4-8 mm	0,250	t	13,00	3,25	
E01CB0050	Arido machaqueo 8-16 mm	0,100	t	13,00	1,30	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E01BA0040	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	0,040	t	129,75	5,19	
E01KA0010	Betún asfáltico B 50/70/ a granel	0,070	t	507,93	35,56	
QAF0060	Planta de mezclas asfálticas en caliente	0,020	h	330,30	6,61	
QAF0050	Extendedora asfálticas de ruedas, 55 kW	0,020	h	64,04	1,28	
QAA0070	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	0,020	h	38,47	0,77	
QAF0040	Compactador de neumáticos, 98 kW	0,020	h	46,50	0,93	
QAF0070	Apisonadora estática.	0,020	h	26,79	0,54	
QAB0020	Transporte tm mezcla asfált. planta-tajo	1,000	ud	3,16	3,16	
M01A0030	Peón	0,150	h	13,89	2,08	
M01A0010	Oficial primera	0,150	h	14,75	2,21	
	Costes directos					43.927,53
	Costes indirectos			5%		2.311,98
	TOTAL PARTIDA					**46.239,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

C03DB0040	**Mezcla asfáltica AC 22 bin S (antiguo S-12)**		**t**			
M01A0010	Oficial primera	0,064	h	14,75	0,94	
M01A0030	Peón	0,064	h	13,89	0,89	
T01CB0010	Arido machaqueo 0-4 mm	0,550	t	13,00	7,15	
T01CB0030	Arido machaqueo 4-8 mm	0,300	t	13,00	3,90	
T01CB0050	Arido machaqueo 8-16 mm	0,100	t	13,00	1,30	
T01CB0090	Arido machaqueo 16-32 mm	0,150	t	13,00	1,95	
E01KA0010	Betún asfáltico B 50/70/ a granel	0,060	t	507,93	30,48	
U04C0010	Planta de mezclas asfálticas en caliente	0,039	h	330,30	12,88	
U04A0020	Extendedora asfálticas de cadenas, 129 kW	0,032	h	93,84	3,00	
U04B0040	Compactador de neumáticos, 98 kW	0,032	h	46,50	1,49	
U04B0035	Compactador de aglomerado asfáltico vibratorio, 97 kW	0,032	h	36,03	1,15	
U030020	Camión basculante 20 t	0,125	h	39,23	4,90	
	Costes directos					37.348,58
	Costes indirectos			5%		1.965,71
	TOTAL PARTIDA					**39.314,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS CATORCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

D29IA0070	**Señaliz. horiz. c/raya blanca o amarilla a=0,10 m, reflectante**		**m**			
E35HD0040	Pintura de señalización vial, PALVEROL	0,032	l	10,70	0,34	
QAF0080	Máquina pintabandas autopropuls airless	0,002	h	30,57	0,06	
QAB0050	Furgón de 3,5 t	0,005	h	15,42	0,08	
M01A0010	Oficial primera	0,009	h	14,75	0,13	
M01A0030	Peón	0,013	h	13,89	0,18	
M01B0130	Encargado señalización.	0,002	h	14,75	0,03	
E35HD0030	Microesferas vidrio	0,060	kg	1,90	0,11	
	Costes directos					701,04
	Costes indirectos			5%		36,90
	TOTAL PARTIDA					**737,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D29IA0110	**Señaliz. horiz. c/raya blanca o amarilla a=0,40 m, reflectante**		**m**			
E35HD0040	Pintura de señalización vial, PALVEROL	0,129	l	10,70	1,38	
QAF0090	Máquina pintabandas no autoprop airless	0,035	h	15,42	0,54	
QAB0050	Furgón de 3,5 t	0,020	h	15,42	0,31	
M01A0010	Oficial primera	0,058	h	14,75	0,86	
M01A0030	Peón	0,100	h	13,89	1,39	
M01B0130	Encargado señalización.	0,035	h	14,75	0,52	
E35HD0030	Microesferas vidrio	0,240	kg	1,90	0,46	
E35HD0030	Microesferas vidrio	0,240	kg	1,90	0,46	
	Costes directos					604,77
	Costes indirectos			5%		31,83
	TOTAL PARTIDA					**636,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

D29IA0140	**Señaliz. horiz. c/pintura en cualquier color, reflectante**		**m²**			
E35HD0040	Pintura de señalización vial, PALVEROL	0,323	l	10,70	3,46	
QAF0090	Máquina pintabandas no autoprop airless	0,080	h	15,42	1,23	
QAB0050	Furgón de 3,5 t	0,045	h	15,42	0,69	
M01A0010	Oficial primera	0,110	h	14,75	1,62	
M01A0030	Peón	0,220	h	13,89	3,06	
M01B0130	Encargado señalización.	0,220	h	14,75	3,25	
E35HD0030	Microesferas vidrio	0,600	kg	1,90	1,14	
	Costes directos					2.314,63

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Costes indirectos			5%		121,82
	TOTAL PARTIDA					**2.436,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D29IA0145	**Señaliz. horiz. c/pintura en pasos de peatones**		**m²**			
E35HD0045	Pintura de señalización vial, de doble componente, antideslizante	0,808	l	10,70	8,65	
QAB0050	Furgón de 3,5 t	0,045	h	15,42	0,69	
M01A0010	Oficial primera	0,150	h	14,75	2,21	
M01A0030	Peón	0,300	h	13,89	4,17	
M01B0130	Encargado señalización.	0,220	h	14,75	3,25	
E35HD0030	Microesferas vidrio	0,600	kg	1,90	1,14	
	Costes directos					2.658,48
	Costes indirectos			5%		139,92
	TOTAL PARTIDA					**2.798,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

D29IB0020	**Señal vert. tráfico, chapa acero, e=1,8 mm, triang. 70 cm, no reflexiva**		**ud**			
E41AB0020	Señal tráf triang 70 cm e=1,8 mm no reflexiva	1,000	ud	54,91	54,91	
M01B0130	Encargado señalización.	0,010	h	14,75	0,15	
M01A0010	Oficial primera	0,130	h	14,75	1,92	
M01A0030	Peón	0,130	h	13,89	1,81	
QAB0050	Furgón de 3,5 t	0,130	h	15,42	2,00	
	Costes directos					788,30
	Costes indirectos			5%		41,49
	TOTAL PARTIDA					**829,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D29IB0030	**Señal vert. tráfico, chapa acero, e=1,8 mm, cuadrada 60 cm, no reflexiva**		**ud**			
E41AB0030	Señal tráf cuadr 60 cm e=1,8 mm no reflexiva	1,000	ud	70,79	70,79	
M01B0130	Encargado señalización.	0,010	h	14,75	0,15	
M01A0010	Oficial primera	0,130	h	14,75	1,92	
M01A0030	Peón	0,130	h	13,89	1,81	
QAB0050	Furgón de 3,5 t	0,130	h	15,42	2,00	
	Costes directos					1.376,55
	Costes indirectos			5%		72,45
	TOTAL PARTIDA					**1.449,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS

D29IB0010	**Señal vert. tráfico chapa acero, e=1,8 mm, D=60 cm, no reflexiva**		**ud**			
E41AB0010	Señal tráfico D 60 cm e=1,8 mm no reflexiva	1,000	ud	61,77	61,77	
M01B0130	Encargado señalización.	0,010	h	14,75	0,15	
M01A0010	Oficial primera	0,130	h	14,75	1,92	
M01A0030	Peón	0,130	h	13,89	1,81	
QAB0050	Furgón de 3,5 t	0,130	h	15,42	2,00	
	Costes directos					877,22
	Costes indirectos			5%		46,17
	TOTAL PARTIDA					**923,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS VEINTITRÉS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAP05	**RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES**					
D02C0010	**Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**		**m³**			
M01A0030	Peón	0,100	h	13,89	1,39	
QAA0020	Retroexcavadora 72 kW	0,300	h	32,21	9,66	
QAB0030	Camión basculante 15 t	0,100	h	33,36	3,34	
	Costes directos					13.752,48
	Costes indirectos				5%	723,81
	TOTAL PARTIDA					**14.476,29**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
D02D0060	**Relleno de zanjas material excavación.**		**m³**			
A06C0020	Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.	1,000	m³	5,59	5,59	
	Costes directos					3.194,89
	Costes indirectos				5%	168,15
	TOTAL PARTIDA					**3.363,04**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
D02D0050	**Relleno de zanjas con picón.**		**m³**			
A06C0010	Relleno de zanjas con arena volcánica.	1,000	m³	21,26	21,26	
	Costes directos					8.166,50
	Costes indirectos				5%	429,82
	TOTAL PARTIDA					**8.596,32**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
D29DAC0120	**Tub. saneam. PVC-U, SN 4, DN 200 mm, T.P.P.**		**m**			
M01A0010	Oficial primera	0,300	h	14,75	4,43	
M01A0030	Peón	0,500	h	13,89	6,95	
QAC0010	Camión grúa 20 t	0,010	h	32,74	0,33	
E28EB0040	Tub. PVC-U saneam. j. elást. SN-4 D 200 mm T.P.P.	1,000	m	20,83	20,83	
	Costes directos					7.303,84
	Costes indirectos				5%	384,41
	TOTAL PARTIDA					**7.688,25**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
D29DAC0150	**Tub. saneam. PVC-U, SN 4, DN 400 mm, T.P.P.**		**m**			
M01A0010	Oficial primera	0,040	h	14,75	0,59	
M01A0030	Peón	0,060	h	13,89	0,83	
QAC0010	Camión grúa 20 t	0,010	h	32,74	0,33	
E28EB0070	Tub. PVC-U saneam. j. elást. SN-4 D 400 mm T.P.P.	1,000	m	82,37	82,37	
	Costes directos					56.473,79
	Costes indirectos				5%	2.972,30
	TOTAL PARTIDA					**59.446,09**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
D29DBA0010	**Arqueta acometida a red alcantarillado, deriv. o registro, 40x40 cm, tapa dúctil EJ-Norinco**		**ud**			
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos.	0,480	m³	11,05	5,30	
A06D0020	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	0,280	m³	4,58	1,28	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I	0,350	m³	80,57	28,20	
A05G0020	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos	1,280	m²	10,13	12,97	
E28EB0280	Tub. PVC-U saneam. D 200 mm j. elást. SN-4, Terrain	2,000	m	35,09	70,18	
E28BA0050	Tapa cuadrada 300x300 mm, fundición dúctil B-125, QUATTRO 400, EJ-NORINCO	1,000	ud	36,37	36,37	
M01A0010	Oficial primera	1,000	h	14,75	14,75	
M01A0030	Peón	1,000	h	13,89	13,89	
	Costes directos					1.642,37
	Costes indirectos				5%	86,44
	TOTAL PARTIDA					**1.728,81**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
D29DC0010	**Imbornal aguas pluviales horm., 0,60x0,35x0,60 m.mod.GC0055030A**		**ud**			
M01A0010	Oficial primera	1,600	h	14,75	23,60	
M01A0030	Peón	1,000	h	13,89	13,89	
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos.	0,300	m³	11,05	3,32	
A06D0020	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	0,100	m³	4,58	0,46	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I	0,335	m³	80,57	26,99	
A05G0020	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos	3,280	m²	10,13	33,23	
E28BE0010	Reja modelo.GC0055030A. i/marco.Norinco	1,000	ud	101,02	101,02	
M0%0001	3% Medios auxiliares	0,375	%	3,00	1,13	
	Costes directos					2.437,55
	Costes indirectos			5%		128,29
	TOTAL PARTIDA					**2.565,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D29DC0020	**Rejilla transversal. módulos 1000 x 500 mm.modelo BARCINO**		**ml**			
M01A0010	Oficial primera	0,100	h	14,75	1,48	
M01A0030	Peón	0,300	h	13,89	4,17	
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos.	0,600	m³	11,05	6,63	
A06D0020	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	0,400	m³	4,58	1,83	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I	0,380	m³	80,57	30,62	
A05G0020	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos	2,900	m²	10,13	29,38	
A02A0040	Mortero 1:6 de cemento	0,002	m³	97,85	0,20	
E28BE1010	Reja desag D-400 fund dúctil, modelo BARCINO de NORINCO	1,000	ud	356,00	356,00	
QBA0010	Vibrador eléctrico	0,100	h	6,46	0,65	
M0%0001	3% Medios auxiliares	0,057	%	3,00	0,17	
	Costes directos					9.031,17
	Costes indirectos			5%		475,32
	TOTAL PARTIDA					**9.506,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL QUINIENTOS SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D29DBB0025	**Recrecido de pozo registro circular D-100,**		**ud**			
M01A0010	Oficial primera	2,000	h	14,75	29,50	
M01A0030	Peón	2,000	h	13,89	27,78	
QAC0010	Camión grúa 20 t	0,450	h	32,74	14,73	
E28AC0020	Cono de pozo 1000/625x1000 (Dxh) e=120 mm i/pates	1,000	ud	90,83	90,83	
E28AC0030	Anillo de pozo 1000/1200 (Dxh) e=120 mm i/pates	2,500	ud	124,71	311,78	
E28AD0020	Junta de goma D=1000 mm	1,000	ud	6,78	6,78	
	Costes directos					2.881,18
	Costes indirectos			5%		151,64
	TOTAL PARTIDA					**3.032,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y

DOS CÉNTIMOS

D29DBB0013	**Parte fija pozo de registro**		**u**			
A06D0020	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	1,000	m³	4,58	4,58	
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos.	2,220	m³	11,05	24,53	
A03A0060	Hormigón en masa HM-20/P/16/I estructural	1,124	m³	97,44	109,52	
A02A0040	Mortero 1:6 de cemento	0,060	m³	97,85	5,87	
A05G0020	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos	8,530	m²	10,13	86,41	
E28BC0010	Reg reforz D 600mm D400, tapa/marco fund dúctil Saint Gobain	1,000	u	120,00	120,00	
E28AD0010	Pate de PP, 360x155 mm, D=25 mm	1,000	ud	3,90	3,90	
QBA0010	Vibrador eléctrico	0,100	h	6,46	0,65	
M01A0010	Oficial primera	1,750	h	14,75	25,81	
M01A0030	Peón	1,750	h	13,89	24,31	
	Costes directos					8.900,47
	Costes indirectos			5%		468,45
	TOTAL PARTIDA					**9.368,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

D29DBB0023	**Parte variable de pozo de registro**		**m**			
A06D0020	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	1,000	m³	4,58	4,58	
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos.	2,010	m³	11,05	22,21	
A03A0060	Hormigón en masa HM-20/P/16/I estructural	1,060	m³	97,44	103,29	
A02A0040	Mortero 1:6 de cemento	0,069	m³	97,85	6,75	
A05G0020	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos	8,480	m²	10,13	85,90	
E28AD0010	Pate de PP, 360x155 mm, D=25 mm	3,000	ud	3,90	11,70	
QBA0010	Vibrador eléctrico	0,100	h	6,46	0,65	
M01A0010	Oficial primera	1,000	h	14,75	14,75	
M01A0030	Peón	2,000	h	13,89	27,78	
	Costes directos					4.430,65
	Costes indirectos			5%		233,19
	TOTAL PARTIDA					**4.663,84**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D04CB0020	**Excav. manual en pozo absorbente en terreno impermeable.**		**m**			
M01A0030	Peón	12,500	h	13,89	173,63	
QBB0010	Compresor caudal 2,5 m³/m 2 martillos.	11,600	h	11,59	134,44	
A06D0010	Carga manual y transporte de escombros a vertedero, a 10 km	1,100	m³	16,50	18,15	
%0.01	Medios auxiliares	3,262	%	3,00	9,79	
	Costes directos					2.714,87
	Costes indirectos			5%		142,89
	TOTAL PARTIDA					**2.857,76**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D04CB0030	**Excav. manual en pozo absorbente en terreno permeable.**		**m³**			
M01A0030	Peón	7,870	h	13,89	109,31	
QBB0010	Compresor caudal 2,5 m³/m 2 martillos.	2,500	h	11,59	28,98	
A06D0010	Carga manual y transporte de escombros a vertedero, a 10 km	1,100	m³	16,50	18,15	
%0.01	Medios auxiliares	1,564	%	3,00	4,69	
	Costes directos					5.135,34
	Costes indirectos			5%		270,28
	TOTAL PARTIDA					**5.405,62**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CUATROCIENTOS CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
D29DBB0020	**Registro de pozo absorbente**		**ud**			
E01HCC0040	Horm prep HA-30/B/20/IIa	3,600	m³	89,01	320,44	
A04A0010	Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado.	107,520	kg	1,37	147,30	
A02A0040	Mortero 1:6 de cemento	0,060	m³	97,85	5,87	
A05G0020	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos	8,530	m²	10,13	86,41	
E28BC0010	Reg reforz D 600mm D400, tapa/marco fund dúctil Saint Gobain	1,000	u	120,00	120,00	
E28AD0010	Pate de PP, 360x155 mm, D=25 mm	1,000	ud	3,90	3,90	
E13DA0150	Separ hormigón r 40-50 mm uso universal	14,000	ud	0,09	1,26	
QBA0010	Vibrador eléctrico	0,250	h	6,46	1,62	
M01A0010	Oficial primera	3,800	h	14,75	56,05	
M01A0030	Peón	3,800	h	13,89	52,78	
%0.02	Parte proporcional de cierre de seguridad de la tapa	7,956	%	5,00	39,78	
%0.03	Medios auxiliares	8,354	%	3,00	25,06	
	Costes directos					858,32
	Costes indirectos			5%		45,17
	TOTAL PARTIDA					**903,49**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAP06	**RED DE ABASTECIMIENTO**					
D02C0010	**Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**		**m³**			
M01A0030	Peón	0,100	h	13,89	1,39	
QAA0020	Retroexcavadora 72 kW	0,300	h	32,21	9,66	
QAB0030	Camión basculante 15 t	0,100	h	33,36	3,34	
	Costes directos					1.722,54
	Costes indirectos			5%		90,66
	TOTAL PARTIDA					**1.813,20**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS TRECE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
D02D0060	**Relleno de zanjas material excavación.**		**m³**			
A06C0020	Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.	1,000	m³	5,59	5,59	
	Costes directos					408,76
	Costes indirectos			5%		21,51
	TOTAL PARTIDA					**430,27**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
D02D0050	**Relleno de zanjas con picón.**		**m³**			
A06C0010	Relleno de zanjas con arena volcánica.	1,000	m³	21,26	21,26	
	Costes directos					1.295,35
	Costes indirectos			5%		68,18
	TOTAL PARTIDA					**1.363,53**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D29CAA0020	**Tub. riego PE-40, AD, DN-32 mm, 10 atm., Tuplen,**		**m**			
M01B0050	Oficial fontanero	0,040	h	14,75	0,59	
M01B0060	Ayudante fontanero	0,040	h	13,89	0,56	
E24BAA0150	Tubería PE-40, B.D. PN 10 D=32mm Tuplen	1,000	m	3,11	3,11	
M0%0001	3% Medios auxiliares	0,012	%	3,00	0,04	
	Costes directos					433,69
	Costes indirectos			5%		22,83
	TOTAL PARTIDA					**456,52**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
D29BAA0220	**Tub. abast fund. dúctil DN-80 mm, JINDAL-SERTUBI**		**m**			
M01A0010	Oficial primera	0,100	h	14,75	1,48	
M01A0030	Peón	0,150	h	13,89	2,08	
E24BB0410	Tub. abastecimiento fund. dúctil centr. DN-80 mm, JINDAL-SERTUBI	1,050	m	35,04	36,79	
QAC0010	Camión grúa 20 t	0,050	h	32,74	1,64	
	Costes directos					2.596,90
	Costes indirectos			5%		136,68
	TOTAL PARTIDA					**2.733,58**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D29BAA0250	**Tub. abast fund. dúctil DN-150 mm, JINDAL-SERTUBI**		**m**			
M01A0010	Oficial primera	0,200	h	14,75	2,95	
M01A0030	Peón	0,250	h	13,89	3,47	
E24BB0440	Tub. abastecimiento fund. dúctil centr. DN-150 mm, JINDAL-SERTUBI	1,050	m	53,05	55,70	
QAC0040	Grúa autopropulsada de 35 t	0,010	h	65,21	0,65	
	Costes directos					11.771,53
	Costes indirectos			5%		619,55
	TOTAL PARTIDA					**12.391,08**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
D29BBA0120	**Válvula de compuerta DN-150 mm, PN-16, fund. dúctil, Belgicast**		**ud**			
E24GA0150	Válvula compuerta DN-150 mm PN-16 Belgicast	1,000	ud	358,02	358,02	
E24GJA0050	Brida copa DN-150 PN-16 i/junta yuntaflex y tornillería	2,000	ud	90,00	180,00	
E24GJA0050	Brida copa DN-150 PN-16 i/junta yuntaflex y tornillería	2,000	ud	90,00	180,00	
M01B0050	Oficial fontanero	1,000	h	14,75	14,75	
M0%0001	3% Medios auxiliares	0,148	%	3,00	0,44	
	Costes directos					1.103,65
	Costes indirectos			5%		58,09
	TOTAL PARTIDA					**1.161,74**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SESENTA Y UN EUROS con SETENTA					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS CON COSTES INDIRECTOS

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Y CUATRO CÉNTIMOS					
D29BCB0020	**Arqueta p/válv, horm. 1,50x1,00x2,30 m, tapa fund dúctil EJ-Norinco 60 hasta 200 mm**		**ud**			
M01A0010	Oficial primera	1,500	h	14,75	22,13	
M01A0030	Peón	1,500	h	13,89	20,84	
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos.	8,000	m³	11,05	88,40	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I	3,000	m³	80,57	241,71	
A03A0100	Hormigón en masa HM-30/P/16/IIb	0,500	m³	122,48	61,24	
A05G0020	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos	9,720	m²	10,13	98,46	
A05AG0030	Encofrado y desencof. en losas de cierre de arquetas, cámaras y sótanos.	2,600	m²	18,44	47,94	
A04A0010	Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado.	80,000	kg	1,37	109,60	
E28BC0110	Tapa redonda articulada y marco octogonal p/ calzada, ø 600 mm, fund dúctil, D-400, TWINO SR, EJ-NORINCO	1,000	ud	153,73	153,73	
E28AD0010	Pate de PP, 360x155 mm, D=25 mm	6,000	ud	3,90	23,40	
A06C0020	Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.	2,000	m³	5,59	11,18	
A06D0020	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	6,000	m³	4,58	27,48	
	Costes directos					1.807,70
	Costes indirectos			5%		95,14
	TOTAL PARTIDA					**1.902,84**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D29BCB0097	**Arqueta acometida 60x60 cm + valvula 80 mm**		**ud**			
M01A0010	Oficial primera	3,750	h	14,75	55,31	
M01A0030	Peón	3,750	h	13,89	52,09	
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos.	0,520	m³	11,05	5,75	
A03A0060	Hormigón en masa HM-20/P/16/I estructural	0,520	m³	97,44	50,67	
A05G0020	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos	5,040	m²	10,13	51,06	
A02A0040	Mortero 1:6 de cemento	0,040	m³	97,85	3,91	
E24BB0410	Tub. abastecimiento fund. dúctil centr. DN-80 mm, JINDAL-SERTUBI	9,000	m	35,04	315,36	
E24GA0120	Válvula compuerta DN-80 mm PN-16 Belgicast	1,000	ud	168,55	168,55	
E24GJA0020	Brida copa DN-80 PN-16 i/junta yuntaflex y tornillería	2,000	ud	61,71	123,42	
E24BD0030	Te 150-150-80 mm fund dúctil 3 bridas	1,000	ud	109,95	109,95	
E24BD0150	Brida ciega 80 mm	1,000	ud	15,22	15,22	
	Costes directos					4.744,54
	Costes indirectos			5%		249,71
	TOTAL PARTIDA					**4.994,25**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
D29CB0010	**Boca de riego blindada fund. dúctil, DN 40 mm, 16 atm**		**ud**			
M01B0050	Oficial fontanero	1,500	h	14,75	22,13	
M01B0060	Ayudante fontanero	1,500	h	13,89	20,84	
E27A0010	Boca riego DN 40 form válv arqu tapa fund	1,000	ud	187,50	187,50	
	Costes directos					1.149,45
	Costes indirectos			5%		60,50
	TOTAL PARTIDA					**1.209,95**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
PAJ0001	**PAJ de desvio de tuberia 150 mm existente en zona contacto con la rotonda**		**u**			
	Costes directos					1.496,25
	Costes indirectos			5%		78,75
	TOTAL PARTIDA					**1.575,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS CON COSTES INDIRECTOS

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAP07	**RED DE RIEGO**					
D02C0020	**Excav. manual en zanja terreno medio.**		**m³**			
M01A0030	Peón	1,250	h	13,89	17,36	
	Costes directos					245,93
	Costes indirectos			5%		12,94
	TOTAL PARTIDA					**258,87**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
D02D0060	**Relleno de zanjas material excavación.**		**m³**			
A06C0020	Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.	1,000	m³	5,59	5,59	
	Costes directos					39,60
	Costes indirectos			5%		2,08
	TOTAL PARTIDA					**41,68**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D02D0050	**Relleno de zanjas con picón.**		**m³**			
A06C0010	Relleno de zanjas con arena volcánica.	1,000	m³	21,26	21,26	
	Costes directos					150,55
	Costes indirectos			5%		7,92
	TOTAL PARTIDA					**158,47**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
D14BD0140	**Válvula o llave de paso de esfera de D 32 mm,**		**ud**			
M01B0050	Oficial fontanero	0,450	h	14,75	6,64	
E24GB0440	Válvula de esfera 32 mm para tub. PB Terrain	1,000	ud	31,16	31,16	
	Costes directos					150,82
	Costes indirectos			5%		7,94
	TOTAL PARTIDA					**158,76**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D29CAA150	**Pasatubos 110 mm PVC hormigonado**		**m**			
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I	0,123	m³	80,57	9,91	
M01A0030	Peón	0,250	h	13,89	3,47	
E22CAE0120	Tubo PVC rígido D 110 mm G.P. 7 Canaldur	1,000	m	5,50	5,50	
	Costes directos					6.684,30
	Costes indirectos			5%		351,81
	Redondeo					-0,01
	TOTAL PARTIDA					**7.036,10**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL TREINTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
D29CAA0020	**Tub. riego PE-40, AD, DN-32 mm, 10 atm., Tuplen,**		**m**			
M01B0050	Oficial fontanero	0,040	h	14,75	0,59	
M01B0060	Ayudante fontanero	0,040	h	13,89	0,56	
E24BAA0150	Tubería PE-40, B.D. PN 10 D=32mm Tuplen	1,000	m	3,11	3,11	
M0%0001	3% Medios auxiliares	0,012	%	3,00	0,04	
	Costes directos					1.824,95
	Costes indirectos			5%		96,05
	TOTAL PARTIDA					**1.921,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS VEINTIÚN EUROS					
D29CAB0010	**Tubería PE BD, DN-16 mm, p/microirrigación, i/goteros c/50 cm**		**m**			
M01B0050	Oficial fontanero	0,100	h	14,75	1,48	
E27B0010	Tubería PE B.D. p/microirrigación D=16 mm, Tuplen	1,000	m	0,24	0,24	
E27B0030	Gotero de 8 l/h, PCJ-CNL de regaber	2,000	ud	0,20	0,40	
M0%0001	3% Medios auxiliares	0,015	%	3,00	0,05	
	Costes directos					181,94
	Costes indirectos			5%		9,58
	TOTAL PARTIDA					**191,52**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
D29BBA0095	**Electroválvula Dn-32mm**		**u**			
E24GA0125	Electroválvula dn-32mm	1,000	u	45,00	45,00	
M01B0050	Oficial fontanero	0,300	h	14,75	4,43	
	Costes directos					197,22
	Costes indirectos			5%		10,38

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				TOTAL PARTIDA		**207,60**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
D29BBA0101	**Filtro en Y DN-32 mm, latón**		**u**			
E24GA0124	Filtro de malla Dn-32.laton	1,000	u	35,00	35,00	
M01B0050	Oficial fontanero	0,150	h	14,75	2,21	
				Costes directos		148,47
				Costes indirectos	5%	7,81
				TOTAL PARTIDA		**156,28**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
D29JCB0010	**Arqueta, de fábrica bloques, tipo A-1**		**ud**			
M01A0010	Oficial primera	2,000	h	14,75	29,50	
M01A0030	Peón	2,000	h	13,89	27,78	
E28BA0060	Tapa cuadrada 400x400 mm, fundición dúctil B-125, QUATTRO 500, EJ-NORINCO	1,000	ud	71,51	71,51	
E10AB0050	Bloque de hormigón de áridos de picón 9x25x50 cm, CE cat. I / II	10,000	ud	0,95	9,50	
A02A0030	Mortero 1:5 de cemento	0,014	m³	104,34	1,46	
A02A0010	Mortero 1:3 de cemento CEM II/A 42,5 R/MR	0,052	m³	103,09	5,36	
E01CA0010	Arena seca	0,038	t	12,50	0,48	
				Costes directos		145,23
				Costes indirectos	5%	7,64
				TOTAL PARTIDA		**152,87**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
D29JCB0030	**Arqueta . ext., de fábrica bloques, tipo A-3**		**ud**			
M01A0010	Oficial primera	2,200	h	14,75	32,45	
M01A0030	Peón	2,200	h	13,89	30,56	
E22EA0120	Tapa y marco 96x71 cm fund dúctil A-3 UNELCO, B-125, TARREGAS	1,000	ud	198,12	198,12	
E10AB0040	Bloque de hormigón de áridos de picón 12x25x50 cm, CE cat. I / II	35,000	ud	1,03	36,05	
A02A0030	Mortero 1:5 de cemento	0,062	m³	104,34	6,47	
A02A0010	Mortero 1:3 de cemento CEM II/A 42,5 R/MR	0,089	m³	103,09	9,18	
E01CA0020	Arena seca	0,093	m³	26,70	2,48	
				Costes directos		314,53
				Costes indirectos	5%	16,55
				TOTAL PARTIDA		**331,08**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
D29ABB0500	**Cableado de electroválvulasde 1.5 mm2 cun canalización**		**ud**			
E22IA0020	Conductor cobre , unipolar 1,5 mm² de 1 Kv	1,000	m	0,15	0,15	
E24BAB0100	Tubería PE-100, A.D. PN 16 D=63mm Tuplen	1,000	m	5,89	5,89	
M01B0050	Oficial fontanero	0,038	h	14,75	0,56	
M01B0060	Ayudante fontanero	0,038	h	13,89	0,53	
				Costes directos		284,62
				Costes indirectos	5%	14,98
				TOTAL PARTIDA		**299,60**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
D29BBA0097	**Contador de agua 32 mm + arqueta HDPE con tapa fundicion**		**u**			
E24DCA0330	Contador agua fría 1 1/4", Sensus C 405S	1,000	ud	106,62	106,62	
E24GA0280	Válvula de compuerta 1 1/4" latón, Cimberio	2,000	ud	7,50	15,00	
E281A0055	Arqueta HDPE con tapa fundicion mod AN47725	1,000	ud	167,00	167,00	
M01B0050	Oficial fontanero	0,750	h	14,75	11,06	
				Costes directos		298,93
				Costes indirectos	5%	15,73
				TOTAL PARTIDA		**314,66**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CATORCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D29BBA0080	**Válvula de compuerta DN-65 mm, PN-16, fund. dúctil, Belgicast**		**u**			
E24GA0110	Válvula compuerta DN-65 mm PN-16 Belgicast	1,000	ud	113,81	113,81	
E24GJA0010	Brida copa DN-60 PN-16 i/junta yuntaflex y tornillería	2,000	ud	33,10	66,20	
M01B0050	Oficial fontanero	0,750	h	14,75	11,06	
				Costes directos		190,59
				Costes indirectos	5%	10,03
				TOTAL PARTIDA		**200,62**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
D29BBA0096	**Regulador de presión DN-32 mm, PN-16, bronce tipo Berluto**		**u**			
M01B0050	Oficial fontanero	0,750	h	14,75	11,06	
E24GA0123	Regulador de presión bronce tipo Berluto	1,000	u	135,00	135,00	
	Costes directos					145,69
	Costes indirectos				5%	7,67
	TOTAL PARTIDA					**153,36**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D29BBB0025	**Ventosa de triple efecto efecto ,de CEPEX**		**u**			
E24G0115	Ventosa triple efecto tipo CEPEX	1,000	u	21,30	21,30	
M01B0050	Oficial fontanero	0,500	h	14,75	7,38	
M01B0060	Ayudante fontanero	0,500	h	13,89	6,95	
%0.01	Medios auxiliares	0,356	%	3,00	1,07	
	Costes directos					36,61
	Costes indirectos				5%	1,93
	TOTAL PARTIDA					**38,54**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D29BBA0087	**Filtro de malla 120 mesh**		**u**			
E24GA0133	Filtro de malla 120 mesh de 1 1/4 de polipropileno reforzado	1,000	u	11,25	11,25	
M01B0050	Oficial fontanero	0,350	h	14,75	5,16	
	Costes directos					32,74
	Costes indirectos				5%	1,72
	TOTAL PARTIDA					**34,46**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D29BBA0010	**Válvula compuerta D 1 1/4", de latón,**		**ud**			
M01B0050	Oficial fontanero	0,450	h	14,75	6,64	
E24GA0280	Válvula de compuerta 1 1/4" latón, Cimberio	1,000	ud	7,50	7,50	
	Costes directos					28,22
	Costes indirectos				5%	1,49
	Redondeo					-0,01
	TOTAL PARTIDA					**29,70**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
D29BBA0098	**Programador Rain Bird TBOS II de 4 estaciones**		**u**			
E24GA0228	Programador Rain Bird TBOS II de 4 estaciones	1,000	u	205,00	205,00	
M01B0050	Oficial fontanero	0,750	h	14,75	11,06	
	Costes directos					215,52
	Costes indirectos				5%	11,34
	TOTAL PARTIDA					**226,86**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISÉIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D29BBA0201	**Válvula de de alivio de latón 1 1/4**		**u**			
E24GA0325	Válvula de de alivio de latón 1 1/4	1,000	u	94,24	94,24	
M01B0050	Oficial fontanero	0,500	h	14,75	7,38	
	Costes directos					101,37
	Costes indirectos				5%	5,34
	Redondeo					-0,01
	TOTAL PARTIDA					**106,70**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
D16D0030	**Válvula de Grifo en arquetaa**		**ud**			
M01B0050	Oficial fontanero	0,250	h	14,75	3,69	
M01B0060	Ayudante fontanero	0,250	h	13,89	3,47	
E15KD0010	Grifo bola 1/2.	1,000	ud	4,91	4,91	
	Costes directos					12,04
	Costes indirectos				5%	0,63
	TOTAL PARTIDA					**12,67**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAP08	**RED DE, ALUMBRADO PUBLICO**					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAP09	**RED DE MEDIA TENSION, BAJA TENSION Y TELECOMUNICACIONES**					
CAP0901	**BAJA TENSION**					
CAP090101	**OBRA CIVIL**					
D02C0010	**Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**		**m³**			
M01A0030	Peón	0,100	h	13,89	1,39	
QAA0020	Retroexcavadora 72 kW	0,300	h	32,21	9,66	
QAB0030	Camión basculante 15 t	0,100	h	33,36	3,34	
	Costes directos					1.307,69
	Costes indirectos				5%	68,83
	TOTAL PARTIDA					**1.376,52**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
D29AB0030	**Relleno zanjas, aceras...c/materiales préstamos o procedentes ex**		**m³**			
M01A0030	Peón	0,240	h	13,89	3,33	
E01CD0040	Picón garbancillo fino	0,300	m³	14,15	4,25	
E01E0010	Agua	0,200	m³	1,84	0,37	
QAA0060	Pala cargadora Caterp 966	0,019	h	40,00	0,76	
QBD0010	Bandeja vibrante Vibromat con operario	0,048	h	15,72	0,75	
	Costes directos					301,87
	Costes indirectos				5%	15,89
	TOTAL PARTIDA					**317,76**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
ELBT-2.200	**Canalización 2ø200**		**m**			
M01A0010	Oficial primera	0,032	h	14,75	0,47	
M01A0030	Peón	0,032	h	13,89	0,44	
A03A0060	Hormigón en masa HM-20/P/16/I estructural	0,180	m³	97,44	17,54	
E22CAC0160	Tubería PE (rojo) doble pared DN 160 mm, p/canal. eléctr.	2,000	Ud	5,90	11,80	
A05AG0020	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	0,600	m²	17,57	10,54	
E22CAF0010	Alambre guía 2 mm galvanizado	2,000	m	0,21	0,42	
E22CAF0020	Cinta señalizadora línea eléctrica	1,000	m	0,11	0,11	
E22CAC0200	Tubería PE (rojo) doble pared DN 200 mm, p/canal. eléctr.	2,000	Ud	7,60	15,20	
	Costes directos					16.858,37
	Costes indirectos				5%	887,28
	TOTAL PARTIDA					**17.745,65**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
BTAR1CALZ	**Arqueta registro AR1 BT**		**u**			
M01A0010	Oficial primera	5,962	h	14,75	87,94	
M01A0030	Peón	3,077	h	13,89	42,74	
E28BA0042	Tapa de arqueta 750x750 C-250	1,000	ud	120,00	120,00	
A06C0020	Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.	0,600	m³	5,59	3,35	
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos.	1,000	m³	11,05	11,05	
A06D0020	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	0,400	m³	4,58	1,83	
A03A0060	Hormigón en masa HM-20/P/16/I estructural	0,621	m³	97,44	60,51	
A02A0010	Mortero 1:3 de cemento CEM II/A 42,5 R/MR	0,050	m³	103,09	5,15	
A05AG0020	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	4,646	m²	17,57	81,63	
%0.03	Medios auxiliares	4,142	%	3,00	12,43	
	Costes directos					2.978,93
	Costes indirectos				5%	156,79
	TOTAL PARTIDA					**3.135,72**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
BTAR2CALZ	**Arqueta registro AR2 BT**		**u**			
M01A0010	Oficial primera	5,962	h	14,75	87,94	
M01A0030	Peón	3,077	h	13,89	42,74	
E28BA0044	Tapa de arqueta 1300x750 C-250	1,000	ud	180,00	180,00	
A06C0020	Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.	0,600	m³	5,59	3,35	
A06C0020	Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.	0,600	m³	5,59	3,35	
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos.	1,500	m³	11,05	16,58	
A06D0020	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	0,900	m³	4,58	4,12	
A03A0060	Hormigón en masa HM-20/P/16/I estructural	0,820	m³	97,44	79,90	
A02A0010	Mortero 1:3 de cemento CEM II/A 42,5 R/MR	0,050	m³	103,09	5,15	
A05AG0020	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	5,500	m²	17,57	96,64	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0.03	Medios auxiliares	5,164	%	3,00	15,49	
	Costes directos					3.183,51
	Costes indirectos				5%	167,55
	TOTAL PARTIDA					**3.351,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CAP0902 MEDIA TENSION
CAP090201 OBRA CIVIL

D02C0010	**Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**		**m³**			
M01A0030	Peón	0,100	h	13,89	1,39	
QAA0020	Retroexcavadora 72 kW	0,300	h	32,21	9,66	
QAB0030	Camión basculante 15 t	0,100	h	33,36	3,34	
	Costes directos					94,74
	Costes indirectos				5%	4,99
	TOTAL PARTIDA					**99,73**

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

D02D0060	**Relleno de zanjas material excavación.**		**m³**			
A06C0020	Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.	1,000	m³	5,59	5,59	
	Costes directos					17,39
	Costes indirectos				5%	0,92
	TOTAL PARTIDA					**18,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

ELCA052	**Canalización subterranea MT 2ø200**		**Ml**			
M01A0030	Peón	0,064	h	13,89	0,89	
M01A0010	Oficial primera	0,064	h	14,75	0,94	
A03A0060	Hormigón en masa HM-20/P/16/I estructural	0,318	m³	97,44	30,99	
E22CAC0200	Tubería PE (rojo) doble pared DN 200 mm, p/canal. eléctr.	2,000	Ud	7,60	15,20	
E22CAF0020	Cinta señalizadora línea eléctrica	1,000	m	0,11	0,11	
E22CAF0010	Alambre guía 2 mm galvanizado	2,000	m	0,21	0,42	
VAEL003	de encofrado y desencofra	2,000	Pp	0,90	1,80	
mt35tpe030a	Tetratubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE)	1,000	Ud	8,92	8,92	
SPA42002440	Separador tipo brida para 2/4 tubos d.160/200/250 + Tesigo Soporte	2,500	Ud	2,55	6,38	
%0.03	Medios auxiliares	0,657	%	3,00	1,97	
	Costes directos					674,50
	Costes indirectos				5%	35,50
	TOTAL PARTIDA					**710,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DIEZ EUROS

EDE4D200	**Canalización subterranea MT 4ø200**		**ml**			
M01A0030	Peón	0,128	h	13,89	1,78	
M01A0010	Oficial primera	0,128	h	14,75	1,89	
A03A0060	Hormigón en masa HM-20/P/16/I estructural	0,312	m³	97,44	30,40	
E22CAC0200	Tubería PE (rojo) doble pared DN 200 mm, p/canal. eléctr.	4,000	Ud	7,60	30,40	
E22CAF0020	Cinta señalizadora línea eléctrica	1,000	m	0,11	0,11	
E22CAF0010	Alambre guía 2 mm galvanizado	4,000	m	0,21	0,84	
VAEL003	de encofrado y desencofra	2,000	Pp	0,90	1,80	
mt35tpe030a	Tetratubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE)	1,000	Ud	8,92	8,92	
SPA42002440	Separador tipo brida para 2/4 tubos d.160/200/250 + Tesigo Soporte	2,500	Ud	2,55	6,38	
%0.03	Medios auxiliares	0,825	%	3,00	2,48	
	Costes directos					7.206,94
	Costes indirectos				5%	379,31
	TOTAL PARTIDA					**7.586,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

ELAR005	**Sótano S-1, tapa B2**		**Ud**			
D02C0010	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos	6,380	m³	14,39	91,81	
A03A0080	Hormigón en masa HM-25/B/20/I CEM II/A-P 42,5R	2,980	m³	106,14	316,30	
A04A0010	Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado.	50,000	kg	1,37	68,50	
A05AG0020	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	11,520	m²	17,57	202,41	
A02A0010	Mortero 1:3 de cemento CEM II/A 42,5 R/MR	0,040	m³	103,09	4,12	
ELTA005	Tapa y cerco de fundicion	1,000	Ud	192,92	192,92	
	Costes directos					1.747,73
	Costes indirectos				5%	91,99
	TOTAL PARTIDA					**1.839,72**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
ELAR007	**Arqueta de registro A-3 m, tapa B2**		**Ud**			
D02C0010	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos	4,310	m³	14,39	62,02	
A05AG0020	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	4,646	m²	17,57	81,63	
A03A0080	Hormigón en masa HM-25/B/20/I CEM II/A-P 42,5R	2,310	m³	106,14	245,18	
AXEL021	Acero B-400S,elab.y colocado	20,000	Kg	1,71	34,20	
ELEN001	Enlucido hidrófugo M-600	4,646	M2	14,68	68,20	
ELTA005	Tapa y cerco de fundicion	1,000	Ud	192,92	192,92	
	Costes directos					1.364,88
	Costes indirectos			5%		71,84
	TOTAL PARTIDA					**1.436,72**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
CAP0903	**TELEFONIA**					
CAP090301	**OBRA CIVIL**					
D02C0010	**Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**		**m³**			
M01A0030	Peón	0,100	h	13,89	1,39	
QAA0020	Retroexcavadora 72 kW	0,300	h	32,21	9,66	
QAB0030	Camión basculante 15 t	0,100	h	33,36	3,34	
	Costes directos					289,25
	Costes indirectos			5%		15,22
	TOTAL PARTIDA					**304,47**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
D02D0050	**Relleno de zanjas con picón.**		**m³**			
A06C0010	Relleno de zanjas con arena volcánica.	1,000	m³	21,26	21,26	
	Costes directos					168,36
	Costes indirectos			5%		8,86
	TOTAL PARTIDA					**177,22**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS					
D29KB0030	**Arqueta registro telefonía tipo H de 80x70x98 cm**		**u**			
M01A0010	Oficial primera	2,500	h	14,75	36,88	
M01A0030	Peón	2,500	h	13,89	34,73	
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos.	1,400	m³	11,05	15,47	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I	0,705	m³	80,57	56,80	
A05AG0020	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	7,200	m²	17,57	126,50	
A02A0010	Mortero 1:3 de cemento CEM II/A 42,5 R/MR	0,060	m³	103,09	6,19	
E19BA0010	Tapa y marco 980x600 mm fund dúctil.	1,000	u	191,35	191,35	
%0.01	Medios auxiliares	4,679	%	3,00	14,04	
	Costes directos					1.442,27
	Costes indirectos			5%		75,91
	TOTAL PARTIDA					**1.518,18**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
D28.8002	**Canalización compuesta por 2 tritubo de polietileno D=63 mm**		**ml.**			
M01A0010	Oficial primera	0,125	h	14,75	1,84	
M01A0030	Peón	0,125	h	13,89	1,74	
A02.0010	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm2	0,057	M3.	63,80	3,64	
E22CAF0020	Cinta señalizadora línea eléctrica	1,000	m	0,11	0,11	
E22CAF0010	Alambre guía 2 mm galvanizado	6,000	m	0,21	1,26	
E52.5230	Tritubo Polietileno a/d 63 'T.P.P.' para telecomunicaciones	2,000	m	11,11	22,22	
	Costes directos					6.054,30
	Costes indirectos			5%		318,65
	TOTAL PARTIDA					**6.372,95**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS CON COSTES INDIRECTOS

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAP10	**PLANTACION Y AMUEBLAMIENTO**					
D29HBB0020	**Plantación de Ficus benjamina h=2.5 - 3 m, contenedor 40 l**		**ud**			
M01A0010	Oficial primera	0,500	h	14,75	7,38	
M01A0030	Peón	0,500	h	13,89	6,95	
E30BA0040	Ficus benjamina h=2.5-3 m conten 40 l	1,000	ud	61,50	61,50	
E32.0020	Tierra vegetal mejorada	1,728	m3.	16,00	27,65	
E30CA0020	Soporte madera (3 tutores) tratada p/ext l=3 m i/acces sujec	1,000	ud	34,80	34,80	
	Costes directos					1.931,03
	Costes indirectos				5%	101,63
	TOTAL PARTIDA					**2.032,66**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
C07CBD0060	**Plantación de Palma botella (Hyophorbe verschaffeltii),**		**ud**			
T16BD0175	Palma botella (Hyophorbe verschaffeltii), h =2,00 m	1,000	ud	141,43	141,43	
E32.0020	Tierra vegetal mejorada	1,728	m3.	16,00	27,65	
T01E0010	Agua	0,050	m³	1,84	0,09	
M01A0010	Oficial primera	2,000	h	14,75	29,50	
M01A0030	Peón	2,000	h	13,89	27,78	
U030040	Camion grua	2,000	h	32,74	65,48	
	Costes directos					1.747,22
	Costes indirectos				5%	91,96
	TOTAL PARTIDA					**1.839,18**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
D31AAB0055	**Banco 1,8 m, 9 tablones anchos, pies de fundición, modelo AMANTA**		**ud**			
E32AAB0055	Banco 1,8 m, 9 tablones anchos, pies de fundición, modelo AMANTA	1,000	ud	1.158,30	1.158,30	
M01A0010	Oficial primera	0,300	h	14,75	4,43	
M01A0030	Peón	0,500	h	13,89	6,95	
	Costes directos					9.334,02
	Costes indirectos				5%	491,26
	TOTAL PARTIDA					**9.825,28**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL OCHOCIENTOS VEINTICINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
D31ABA0240	**Papelera acero tratado, cesta circular de chapa perforada, de 50 l. , Modelo Barcelona**		**ud**			
E32ABA0450	Papelera acero tratado, cesta circular de chapa perforada, de 50 l. , Modelo Barcelona	1,000	ud	145,00	145,00	
M01A0010	Oficial primera	0,100	h	14,75	1,48	
M01A0030	Peón	0,300	h	13,89	4,17	
	Costes directos					450,81
	Costes indirectos				5%	23,73
	TOTAL PARTIDA					**474,54**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D31ABC0110	**Papelera plást. 50 l, Modelo DIN 50**		**ud**			
E32ABC0160	Papelera plást. 50 l, Modelo DIN 50	1,000	ud	82,86	82,86	
M01A0010	Oficial primera	0,200	h	14,75	2,95	
	Costes directos					171,19
	Costes indirectos				5%	9,01
	TOTAL PARTIDA					**180,20**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
D25JA0400	**Vallado metál. galv. + plastif. h=2,03 m, Nylofor 2D, BETAFENCE**		**m**			
M01A0010	Oficial primera	0,600	h	14,75	8,85	
M01A0030	Peón	0,340	h	13,89	4,72	
E10GA0750	Vallado metál. galv. + plastif. h=2,03 m, Nylofor 2D, BETAFENCE.	1,000	m	54,38	54,38	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I	0,027	m³	80,57	2,18	
	Costes directos					10.843,49
	Costes indirectos				5%	570,71
	TOTAL PARTIDA					**11.414,20**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
D29AVA0091	**Plantación de Arbustos, vivaces y anuales**		**u**			
M01A0010	Oficial primera	0,200	h	14,75	2,95	
M01A0030	Peón	0,200	h	13,89	2,78	
E32.0020	Tierra vegetal mejorada	0,300	m3.	16,00	4,80	
E30AA0039	Arbustos, vivaces y anuales	1,000	u	4,00	4,00	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Costes directos		1.014,79
				Costes indirectos	5%	53,41
				TOTAL PARTIDA		**1.068,20**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
D29AVA0093	**Plantación de Arbusto polygala myrtifolia**		**u**			
M01A0010	Oficial primera	0,200	h	14,75	2,95	
M01A0030	Peón	0,200	h	13,89	2,78	
E32.0020	Tierra vegetal mejorada	0,300	m3.	16,00	4,80	
E30AA0039	Arbustos, vivaces y anuales	1,000	u	4,00	4,00	
				Costes directos		144,97
				Costes indirectos	5%	7,63
				TOTAL PARTIDA		**152,60**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
D29HB0050	**Malla antihierbas en plantaciones**		**m²**			
M01A0030	Peón	0,100	h	13,89	1,39	
E01CE0010	Malla antihierbas de polipropileno en plantaciones	1,100	m³	0,75	0,83	
				Costes directos		484,21
				Costes indirectos	5%	25,48
				TOTAL PARTIDA		**509,69**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D29HA0050	**Vertido y extendido de picón en jardines medios mecánicos**		**m²**			
M01A0030	Peón	0,100	h	13,89	1,39	
QAB0060	Dumper 1500 kg	0,100	h	4,99	0,50	
E01CD0010	Picón fino avitolado/cribado (p/atezados...)	0,090	m³	16,50	1,49	
				Costes directos		737,73
				Costes indirectos	5%	38,83
				TOTAL PARTIDA		**776,56**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D29HA0010	**Vertido y extendido manual de tierra vegetal**		**m³**			
M01A0030	Peón	0,800	h	13,89	11,11	
E32.0020	Tierra vegetal mejorada	1,010	m3.	16,00	16,16	
				Costes directos		1.613,69
				Costes indirectos	5%	84,93
				TOTAL PARTIDA		**1.698,62**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
D29HA0055	**Colocación en jardines de encachado de piedra basaltica**		**m²**			
M01A0010	Oficial primera	0,250	h	14,75	3,69	
M01A0030	Peón	0,250	h	13,89	3,47	
QAB0060	Dumper 1500 kg	0,100	h	4,99	0,50	
E01CC0020	Piedra en rama tamaño 30x30 cm	0,400	m³	14,19	5,68	
E30AA0305	Malla antihieba de propileno	1,000	m²	1,30	1,30	
				Costes directos		2.555,26
				Costes indirectos	5%	134,49
				TOTAL PARTIDA		**2.689,75**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS CON COSTES INDIRECTOS

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAP11	**VARIOS**					
PRESUP02	**Presupuesto material residuos**		**Ud**			
	Costes directos					32.371,18
	Costes indirectos			5%		1.703,75
	TOTAL PARTIDA					**34.074,93**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO MIL SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
PRESUP03	**Presupuesto material control de calidad**		**ud**			
	Costes directos					10.503,68
	Costes indirectos			5%		552,83
	TOTAL PARTIDA					**11.056,50**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS CON COSTES INDIRECTOS

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAP12	**SEGURIDAD Y SALUD**					

TOTAL COSTES DIRECTOS	**897.157,66**
TOTAL COSTES INDIRECTOS	**47.218,82**

ANEJO Nº 3
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este Anejo **"Estudio de Seguridad y Salud"** consta de los siguientes documentos:

ÍNDICE:

- Memoria
- Planos
- Pliego de Condiciones
- Presupuesto:
    - Mediciones
    - Cuadro de Precios Nº 1
    - Cuadro de Precios Nº 2
    - Presupuesto
    - Presupuesto de Ejecución Material

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

MEMORIA – SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 3
2. ANTECEDENTES 3
2.1. Promotor de la obra 3
2.2. Proyectistas de la obra 3
2.3. Dirección Facultativa de la obra 3
2.4. Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución del proyecto 3
2.5. Coordinador de Seguridad y Salud durante la fase de ejecución de la obra 4
3. CARACTERISTICAS DE LA OBRA 4
3.1. Descripción de la Obra 4
3.2. Presupuesto de ejecución material estimado 4
3.3. Duración estimada y nº máximo de trabajadores 4
3.4. Volumen de mano de obra estimado 5
3.5. Emplazamiento de la obra 5
3.6. Unidades constructivas que componen la obra 5
4. CONDICIONES DEL ENTORNO EN QUE REALIZA LA OBRA 6
4.1. Edificaciones colindantes 6
4.2. Instalaciones existentes 6
5. RECURSOS CONSIDERADOS QUE SE PUEDAN PREVEER 6
5.1. Materiales 6
5.2. Energía y Fluidos 6
5.3. Mano de obra 6
5.4. Herramientas 6
5.5. Maquinaria, vehículos y equipos 7
5.6. Medios auxiliares 7
5.7. Sistemas de transporte y/o manutención 7
6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA 8
7. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS 16
7.1. Consideraciones generales aplicables durante la ejecución de la obra 16
7.2. Disposiciones mínimas de seguridad y salud a aplicar en las obras 16
8. NORMAS DE SEGURIDAD DE ACTUACIÓN PREVENTIVA EN CADA FASE DE LA OBRA 25
8.1. Movimiento de tierra. Excavaciones a cielo abierto 25

8.2. Excavación de tierras mediante procedimientos neumáticos 28
8.3. Excavación de zanjas y/o pozos 30
8.4. Pavimentación y relleno 33
8.5. Pocería y saneamiento 36
8.6. Obras de fábrica 38
8.6.1. Estructura de hormigón: encofrado, ferralla, hormigonado y desencofrado 38
8.6.2. Albañilería 45
8.6.3. Enfoscados 48
8.6.4. Pavimentos 49
8.6.5. Pintura 50
8.7. Instalación eléctrica provisional de obra 52
9. MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA 56
10. REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO 72
11. TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN RELACIÓN CON EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, Y FORMACIÓN 73

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo correspondiente -proyecto de urbanización del sistema general viario en la C/ Punta de Anaga -cuevas blancas- (T.M. Santa cruz de Tenerife) que establece las previsiones con respecto a la previsión de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, estableciéndose las medidas preventivas necesarias en los trabajos de instalación, montaje, reparación, conservación y mantenimiento, así como el indicar las pautas a seguir para la realización de las instalaciones preceptivas de los servicios sanitarios y comunes durante la construcción de la obra y según el número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Por lo que se detallarán los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o que se prevea su utilización, identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y las protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

En definitiva, servirá para marcar las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en materia de prevención de riesgos profesionales, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

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.

Se redacta un estudio de Seguridad y Salud **completo**, por darse alguno de los supuestos contemplados en el apartado 1 del art. 4 del RD 1.627/1.997.

2. ANTECEDENTES

2.1. Promotor de la obra

El Promotor de la obra es el Cabildo de Tenerife

2.2. Proyectistas de la obra

Los proyectistas de la obra el al Ingeniero Técnico de Obras Públicas D César Casariego García con número de colegiado 7.521

2.3. Dirección Facultativa de la obra

La Dirección Facultativa de la obra será designada por el promotor de la obra. (Cabildo de Tenerife).

2.4. Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución del proyecto

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución del proyecto corresponde al Ingeniero Técnico de Obras Públicas D César Casariego García con número de colegiado 7.521

2.5. Coordinador de Seguridad y Salud durante la fase de ejecución de la obra

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la fase de ejecución de la obra será designado por el promotor de la obra. (Cabildo de Tenerife).

3. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

3.1. Descripción de la Obra

Se trata de una obra de Urbanización con las siguientes unidades a desarrollar

- Movimiento de tierras consistente en: formación de la explanada incluyendo demolición del pavimento existente, muros, excavación mecánica de zanjas, realización manual de zanjas y pozo, carga y transporte de tierra al lugar de empleo en la obra y transporte de escombros a vertedero.

- Pavimentación de viales consistente en: preparación de la explanada, extensión y compactación de mezcla asfáltica en caliente en capa intermedia y de rodadura, emulsión asfáltica, señalización horizontal con marcas viales reflexivas y señalización vertical.

- Obras de fábrica consistentes en: arquetas, enlucidos, encofrados, desencofrados, solados, bordillos, etc.

- Redes de Saneamiento y Pluviales consistentes en: pozos de registro, dispositivos de registro, imbornales, rejilla de aguas pluviales y colocación de tuberías.

- Redes de abastecimiento, contraincendios y riego consistentes en: arquetas, dispositivos de registro, hidrantes y colocación de tuberías.

- Red de telecomunicaciones en: arquetas, dispositivos de registro y colocación de tubos.

- Adecuación de alcorques.

En la memoria, planos y presupuesto del proyecto se recoge la descripción detallada de estas actividades.

3.2. Presupuesto de ejecución material estimado

Asciende el presupuesto estimado de ejecución material de la obra a la cantidad de **NOVECIENTOS SEIS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS (906.250,71 €)**

3.3. Duración estimada y nº máximo de trabajadores

Se calcula factible su realización en un plazo de dieciocho (5) meses, con una media de 20 operarios durante la ejecución de la misma.

SERVICIOS:

1 Capataz
12 Peones

- PAVIMENTOS Y SEÑALIZACION:

1 Capataz
6 Peones

TOTAL **20**

3.4. Volumen de mano de obra estimado

El volumen de mano de obra se estima en 3.400 horas.

3.5. Emplazamiento de la obra

La obra se encuentra emplazada en Cuevas Blancas, dentro del término municipal de Santa Cruz de Tenerife

3.6. Unidades constructivas que componen la obra

- Movimientos de tierra.
  1.- Desmonte.
  2.- Terraplén.
  3.- Demoliciones.

- Pavimentación de viales.
  1.- Subbase para firmes.
  2.- Riegos de imprimación y de adherencia.
  3.- Extensión de capas de mezclas asfálticas intermedia y de rodadura.

- Pavimentación de aceras.
  1- Colocación de bordillo, con refuerzo y solera.
  2.- Relleno bajo acera.
  3.- Solera de Hormigón.
  4.- Colocación de loseta.

- Señalización y balizamiento.

- Redes separativas de saneamiento y pluviales.
  1.- Excavaciones en zanja y relleno de las mismas.
  2.- Tendido de tuberías.
  3.- Pozos, arquetas y rejillas.

- Red de abastecimiento.
  1.- Excavaciones en zanja y relleno de las mismas.
  2.- Instalación de tuberías bajo aceras y calzada.
  3.- Ejecución de arquetas.

- Red de riego.
  1.- Excavaciones en zanja y relleno de las mismas.
  2.- Instalación de tuberías bajo aceras y calzada.
  3.- Ejecución de arquetas.
- Jardinería y ornamentación.
- Red de telefonía.
  1.- Excavaciones en zanja y relleno de las mismas.
  2.- Instalación de tuberías bajo aceras y calzada.
  3.- Ejecución de arquetas.
- Obras accesorias.

4. CONDICIONES DEL ENTORNO EN QUE REALIZA LA OBRA

4.1. Edificaciones colindantes

Los linderos de la actuación son los reflejados en los planos.

4.2. Instalaciones existentes

Las redes existentes en la actuación son las reflejadas en planos.

5. RECURSOS CONSIDERADOS QUE SE PUEDAN PREVEER

5.1. Materiales

Hormigón fabricado en planta, Sacos de cemento, Agua, Grava, Arena, Zahorra artificial, Tierra vegetal, Tuberías, Baldosas, Bordillos, Pavimentos, Bloques, Tapas, rejillas y cercos de Fundición, Emulsión Asfáltica, Moldes y Encofrados.

5.2. Energía y Fluidos

Agua, Aire comprimido y Electricidad.

5.3. Mano de obra

- Responsable técnico a pie de obra.
- Mando intermedio.
- Oficiales.
- Operadores de maquinaria de excavación.
- Peones.

5.4. Herramientas

- Eléctricas portátiles.
  - Martillo Picador eléctrico.
  - Sierra manual de disco.

- Neumáticas portátiles.
    - Martillo picador neumático.
    - Gatos hidráulicos.

- Herramientas de mano.
    - Pico, pala y azada.
    - Rastrillo.
    - Hacha, sierra de arco, serrucho.
    - Martillo de golpeo y mallo.
    - Maceta, escoplo, puntero y escarpa.
    - Maza y cuña.

- Herramienta de tracción.
    - Ternales, trócolas y poleas.

5.5. Maquinaria, vehículos y equipos

- Extendedora de productos bituminosos.
- Pequeñas compactadoras.
- Rodillo vibrante autopropulsado.
- Motoniveladora.
- Camión de transporte.
- Dúmper.
- Camiones.
- Camión Pluma.
- Grupo Electrógeno.
- Retroexcavadora.
- Apisonadora.
- Rodillo vibrador.
- Hormigonera.
- Cortadora de Asfalto.
- Bulldozer.

5.6. Medios auxiliares

- Puntales de madera, tablones y tableros.
- Escaleras manuales.
- Detector de conducciones eléctricas y metálicas subterráneas.
- Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia de indicación de riesgos.
- Letreros de advertencia a terceros.
- Pasarelas para superar huecos horizontales.

5.7. Sistemas de transporte y/o manutención

- Contenedores de escombros y camiones de transporte a vertedero.
- Dúmper, camiones con caja basculante.

6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS. 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.

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 existente 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.

- 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.

Los niveles altos, 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.

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).

EVALUACION DE RIESGOS

Actividad : ***MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y DEMOLICIONES***

Evaluación : INICIAL

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgos
1,- Caídas de personas al mismo nivel		x					x	BAJO
2,- Caídas de personas a distinto nivel		x			x			ALTO
3,- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento		x			x			ALTO
4,- Caídas de objetos en manipulación		x				x		MODERADO
5,- Caídas de objetos desprendidos		x				x		MODERADO
6,- Pisadas sobre objetos		x					x	BAJO
7,- Choque contra objetos móviles		x				x		MODERADO
8,- Choque contra objetos inmóviles		x					x	BAJO
9.- Golpes por objetos y herramientas			x			x		BAJO
10,- Proyección de fragmentos ó partículas		x				x		MODERADO
11,- Atrapamiento por o entre objetos		x			x			ALTO
12.- Atrapamiento por vuelco de maquinaria		x			x			ALTO
13,- Sobreesfuerzos		x				x		MODERADO
14,- Exposición a temperaturas ambientales extremas				x				--
15,- Contactos térmicos				x				--
16,- Exposición a contactos eléctricos		x			x			ALTO
17,- Exposición a sustancias nocivas			x			x		BAJO
18,- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas				x				--
19,- Exposición a radiaciones				x				--
20,- Explosiones				x				--
21,- Incendios				x				--
22,- Accidentes causados por seres vivos				x				--
23,- Atropello o golpes con vehículos		x			x			ALTO
24,- E.P. producida por agentes químicos			x			x		BAJO
25,- E.P. infecciosa o parasitaria			x			x		BAJO
26,- E.P. producida por agentes físicos			x			x		BAJO
27,- Enfermedad sistemática				x				--
28,- Otros				x				--

EVALUACION DE RIESGOS								
Actividad : ***PAVIMENTACIÓN DE VIALES***								
Evaluación : INICIAL								
Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgos
1,- Caídas de personas al mismo nivel		x					x	BAJO
2,- Caídas de personas a distinto nivel			x			x		BAJO
3,- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			x				x	MUY BAJO
4,- Caídas de objetos en manipulación			x				x	MUY BAJO
5,- Caídas de objetos desprendidos			x			x		BAJO
6,- Pisadas sobre objetos		x					x	BAJO
7,- Choque contra objetos móviles			x				x	MUY BAJO
8,- Choque contra objetos inmóviles		x			x			ALTO
9.- Golpes por objetos y herramientas		x				x		MODERADO
10,- Proyección de fragmentos ó partículas		x				x		MODERADO
11,- Atrapamiento por o entre objetos			x		x			MODERADO
12,- Atrapamiento por vuelco de máquinas y vehículos.		x			x			ALTO
13,- Sobreesfuerzos		x				x		MODERADO
14,- Exposición a temperaturas ambientales extremas		x				x		MODERADO
15,- Contactos térmicos		x				x		MODERADO
16,- Exposición a contactos eléctricos			x		x			MODERADO
17,- Exposición a sustancias nocivas			x			x		BAJO
18,- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			x			x		BAJO
19,- Exposición a radiaciones			x			x		BAJO
20,- Explosiones				x				--
21,- Incendios				x				--
22,- Accidentes causados por seres vivos				x				--
23,- Atropello o golpes con vehículos		x			x			ALTO
24,- E.P. producida por agentes químicos			x			x		MODERADO
25,- E.P. infecciosa o parasitaria				x				--
26,- E.P. producida por agentes físicos			x				x	MUY BAJO
27,- Enfermedad sistemática				x				--
28,- Otros				x				--

EVALUACION DE RIESGOS								
Actividad : ***RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES***								
Evaluación : INICIAL								
Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgos
1,- Caídas de personas al mismo nivel		x					x	BAJO
2,- Caídas de personas a distinto nivel		x				x		MODERADO
3,- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento		x			x			ALTO
4,- Caídas de objetos en manipulación		x				x		MODERADO
5,- Caídas de objetos desprendidos			x			x		BAJO
6,- Pisadas sobre objetos		x					x	BAJO
7,- Choque contra objetos móviles		x					x	BAJO
8,- Choque contra objetos inmóviles		x			x			ALTO
9.- Golpes por objetos y herramientas		x					x	BAJO
10,- Proyección de fragmentos ó partículas		x				x		MODERADO
11,- Atrapamiento por o entre objetos			x		x			MODERADO
12,- Atrapamiento por vuelco de máquinas y vehículos.				x		x		MODERADO
13,- Sobreesfuerzos		x				x		MODERADO
14,- Exposición a temperaturas ambientales extremas				x				--
15,- Contactos térmicos				x				--
16,- Exposición a contactos eléctricos			x		x			MODERA
17,- Exposición a sustancias nocivas			x			x		BAJO
18,- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			x			x		BAJO
19,- Exposición a radiaciones			x			x		BAJO
20,- Explosiones			x		x			MODERADO
21,- Incendios			x		x			MODERADO
22,- Accidentes causados por seres vivos				x				--
23,- Atropello o golpes con vehículos			x		x			ALTO
24,- E.P. producida por agentes químicos			x			x		MODERADO
25,- E.P. infecciosa o parasitaria			x			x		MODERADO
26,- E.P. producida por agentes físicos			x			x		MODERADO
27,- Enfermedad sistemática				x				--
28,- Otros				x				--

EVALUACION DE RIESGOS								
Actividad : ***ABASTECIMIENTO, RIEGO Y CONTRAINCENDIOS***								
Evaluación : INICIAL								
Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgos
1,- Caídas de personas al mismo nivel		x					x	BAJO
2,- Caídas de personas a distinto nivel		x				x		MODERADO
3,- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento		x			x			ALTO
4,- Caídas de objetos en manipulación		x				x		MODERADO
5,- Caídas de objetos desprendidos			x			x		BAJO
6,- Pisadas sobre objetos		x					x	BAJO
7,- Choque contra objetos móviles		x					x	BAJO
8,- Choque contra objetos inmóviles		x			x			ALTO
9.- Golpes por objetos y herramientas		x					x	BAJO
10,- Proyección de fragmentos ó partículas		x				x		MODERADO
11,- Atrapamiento por o entre objetos			x		x			MODERADO
12,- Atrapamiento por vuelco de máquinas y vehículos.				x		x		MODERADO
13,- Sobreesfuerzos		x				x		MODERADO
14,- Exposición a temperaturas ambientales extremas				x				--
15,- Contactos térmicos				x				--
16,- Exposición a contactos eléctricos			x		x			MODERA
17,- Exposición a sustancias nocivas			x			x		BAJO
18,- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			x			x		BAJO
19,- Exposición a radiaciones			x			x		BAJO
20,- Explosiones			x		x			MODERADO
21,- Incendios			x		x			MODERADO
22,- Accidentes causados por seres vivos				x				--
23,- Atropello o golpes con vehículos			x		x			ALTO
24,- E.P. producida por agentes químicos			x			x		MODERADO
25,- E.P. infecciosa o parasitaria			x			x		MODERADO
26,- E.P. producida por agentes físicos			x			x		MODERADO
27,- Enfermedad sistemática				x				--
28,- Otros				x				--

EVALUACION DE RIESGOS								
Actividad : ***JARDINERÍA Y ORNAMENTACIÓN***								
Evaluación : INICIAL								
Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgos
1,- Caídas de personas al mismo nivel		x					x	BAJO
2,- Caídas de personas a distinto nivel			x			x		BAJO
3,- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			x			x		BAJO
4,- Caídas de objetos en manipulación			x				x	MUY BAJO
5,- Caídas de objetos desprendidos			x			x		BAJO
6,- Pisadas sobre objetos		x					x	BAJO
7,- Choque contra objetos móviles			x			x		BAJO
8,- Choque contra objetos inmóviles		x				x		MODERADO
9.- Golpes por objetos y herramientas			x			x		BAJO
10,- Proyección de fragmentos ó partículas		x				x		MODERADO
11,- Atrapamiento por o entre objetos		x				x		MODERADO
12,- Atrapamiento por vuelco de máquinas y vehículos.		x			x			ALTO
13,- Sobreesfuerzos		x				x		MODERADO
14,- Exposición a temperaturas ambientales extremas				x				--
15,- Contactos térmicos				x				--
16,- Exposición a contactos eléctricos		x				x		MODERADO
17,- Exposición a sustancias nocivas			x			x		BAJO
18,- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas				x				--
19,- Exposición a radiaciones				x				--
20,- Explosiones				x				--
21,- Incendios				x				--
22,- Accidentes causados por seres vivos				x				--
23,- Atropello o golpes con vehículos		x			x			ALTO
24,- E.P. producida por agentes químicos			x			x		BAJO
25,- E.P. infecciosa o parasitaria			x			x		BAJO
26,- E.P. producida por agentes físicos			x			x		BAJO
27,- Enfermedad sistemática				x				--
28,- Otros				x				--

EVALUACION DE RIESGOS								
Actividad : ***RED DE TELECOMUNICACIONES***								
Evaluación : INICIAL								
Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgos
1,- Caídas de personas al mismo nivel		x					x	BAJO
2,- Caídas de personas a distinto nivel			x			x		BAJO
3,- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			x				x	MUY BAJO
4,- Caídas de objetos en manipulación		x				x		MODERADO
5,- Caídas de objetos desprendidos			x			x		BAJO
6,- Pisadas sobre objetos		x					x	BAJO
7,- Choque contra objetos móviles		x					x	BAJO
8,- Choque contra objetos inmóviles		x				x		MODERADO
9.- Golpes por objetos y herramientas		x					x	BAJO
10,- Proyección de fragmentos ó partículas			x				x	MUY BAJO
11,- Atrapamiento por o entre objetos			x		x			MODERADO
12,- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.			x			x		BAJO
13,- Sobreesfuerzos		x				x		MODERADO
14,- Exposición a temperaturas ambientales extremas				x				--
15,- Contactos térmicos				x				--
16,- Exposición a contactos eléctricos			x		x			MODERADO
17,- Exposición a sustancias nocivas			x			x		BAJO
18,- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			x			x		BAJO
19,- Exposición a radiaciones			x			x		BAJO
20,- Explosiones				x				--
21,- Incendios				x				--
22,- Accidentes causados por seres vivos				x				--
23,- Atropello o golpes con vehículos			x		x			ALTO
24,- E.P. producida por agentes químicos			x			x		MODERADO
25,- E.P. infecciosa o parasitaria			x			x		MODERADO
26,- E.P. producida por agentes físicos			x			x		MODERADO
27,- Enfermedad sistemática				x				--
28,- Otros				x				--

GESTIÓN DE RIESGOS - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA				
Actividad : ***URBANIZACIÓN***			Evaluación : INICIAL	
Riesgos	MEDIDAS DE CONTROL	Formación e información	Normas de trabajo	Riesgos controlado
1,- Caídas de personas al mismo nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.	x	x	x
2,- Caídas de personas a distinto nivel	Orden y limpieza	x	x	x
3,- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas	x	x	x
4,- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.	x	x	x
5,- Caídas de objetos desprendidos	Protección colectiva	x	x	x
6,- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza	x	x	x
7,- Choque contra objetos móviles	Protecciones de maquinaria	x	x	x
8,- Choque contra objetos inmóviles	Protecciones colectivas. Señalización	x	x	x
9.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.	x	x	x
10,- Proyección de fragmentos ó partículas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)	x	x	x
11,- Atrapamiento por o entre objetos	Manipulación correcta de objetos	x	x	x
12,- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Manejo correcto	x	x	x
13,- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto	x	x	x
14,- Exposición a temperaturas ambientales extremas				x
15,- Contactos térmicos	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad	x	x	x
16,- Exposición a contactos eléctricos	Cumplimiento R.E.B.T. Cables altura y Buen est	x	x	x
17,- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.	x	x	x
18,- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.	x	x	x
19,- Exposición a radiaciones	E.P.I.	x	x	x
20,- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar	x	x	x
21,- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar	x	x	x
22,- Accidentes causados por seres vivos				x
23,- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad	x	x	x
24,- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I. e Higiene Personal	x	x	x
25,- E.P. infecciosa o parasitaria	Higiene Personal			x
26,- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.	x	x	x
27,- Enfermedad sistemática				
28,- Otros				x
				SI NO

7. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS

7.1. 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 tratan 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.

7.2. Disposiciones mínimas de seguridad y salud a aplicar en las obras

Estabilidad y solidez.

Los puestos de trabajo y las plataformas de trabajo, móviles o fijas, situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupe.
- Las cargas máximas, fijas o móviles, que puedan tener que soportar, así como su distribución.
- Los factores externos que pudieran afectarles
- En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación, verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

- Se deberá asegurar 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 le trabajo se realice de forma segura.

Instalaciones de suministro y reparto de energía

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). En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos:

- 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.
- 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.
- Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

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 ele exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

Temperatura y factores atmosféricos.

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.

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

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, 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.

Vías de circulación y zonas peligrosas.

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.

Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visibles.

Muelles y rampas de descarga.

Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

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.

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.

Primeros auxilios.

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.

Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

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.

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.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Servicios higiénicos

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.

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, además 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.

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.

Los vestuarios duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

Mujeres embarazadas y madres lactantes.

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

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.

Caídas de objetos.

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales, para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

Caídas de altura.

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caídas de altura superior a 2 m de altura, se protegerán mediante barandillas, redes u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente, en todos sus bordes o huecos, ni siquiera en el primer forjado cuando se vayan a montar horcas y redes cada 2 alturas.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad.

Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Andamios y escaleras.

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:

- Antes de su puesta en servicio.
- A intervalos regulares en lo sucesivo.
- Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Aparatos elevadores

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores, y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:

- Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
- Instalarse y utilizarse correctamente.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales

Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado:

- Estar bien proyectadas y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado:

- Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Movimientos de tierras, excavaciones, y pozos

Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

- Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entubación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
- Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.
- Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
- Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.

Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricada pesadas

Observaciones:

- Correcta señalización vial, regulación de tráfico y señalización de riesgos.
- El personal empleado será específico en cada oficio.
- Apilamiento correcto de los materiales. Orden y limpieza del tajo. No se dejarán nunca clavos en las maderas.
- Comprobación periódica de los medios auxiliares, máquinas, herramientas, equipos de protección individual (E.P.I.).
- Máquinas, herramientas portátiles de dobles aislamiento.
- Normas de protección colectiva y normas preventivas afectas en especial a caídas de altura, máquina, herramientas y electricidad. Comprobación diaria del cumplimiento de las mismas. Formación del personal.

Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

Detección y lucha contraincendios

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.

Otros trabajos específicos. Disposiciones varias

El perímetro y los accesos de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

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.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

Cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
Los trabajos con explosivos así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.

La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberán realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

8. NORMAS DE SEGURIDAD DE ACTUACIÓN PREVENTIVA EN CADA FASE DE LA OBRA

8.1. Movimiento de tierra. Excavaciones a cielo abierto

a) Riesgos más frecuentes en movimientos de tierra

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil y camiones.
- Accidentes de vehículos.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por el manejo de la maquinaria.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Alud de tierras y bolos por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierra y/o roca por filtraciones acuosas.
- Desprendimientos de tierra y/o roca por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos y/o líneas férreas, uso de martillos rompedores, etc.).
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones fuertes de temperatura.
- Desprendimientos de tierra y/o rocas, por soportar cargas próximas al borde de la excavación (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).
- Desprendimientos de tierra y/o rocas, por fallo de las entibaciones.
- Desprendimientos de tierra y/o rocas, en excavaciones bajo nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimientos de tierras.
- Caída de personal y/o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación).
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (baja temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza. (ejes, carreteras, caminos, etc.).

- Caídas de personal al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Interferencias con líneas de alta tensión y baja tensión.
- Interferencias con conducciones de agua potable.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Desprendimiento de material de la cuchara, pala o camión.
- Los derivados de los trabajos realizados en presencia de reses (paso de fincas dedicada a pastos, etc.).
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.
- Ruido, polvo y vibraciones.
- Otros.

b) Normas de Actuación Preventiva durante la realización de los trabajos

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimientos.

El frentes y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.

El saneo (de tierras o rocas) mediante palanca (o pértiga), se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.).

Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 2 m., como norma general).

Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm., de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).

El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m. del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.

Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.

Se inspeccionarán por el Jefe de obra, las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.

Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.

Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

Deben eliminarse los árboles, arbustos y matojos cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.

Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.

Redes tensas (o mallazo electrosoldado) situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, actuarán como "avisadores" al llamar la atención por embolsamientos (que son inicios de desprendimientos).

Habrá que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

PENDIENTE	TIPO DE TERRENO
1/1	Terrenos movedizos, desmorónables.
1/2	Terrenos blandos pero resistentes.
1/3	Terrenos muy compactos.

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz o Encargado.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los (3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados, etc.).

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, (escorias, zahorras, etc.).

Se recomienda evitar en lo posible los barrizales.

Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel, con pendiente (1/1, 1/2 ó 1/3, según el tipo de terreno) estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel. (En este caso como norma general será de 2 m. más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado).

Se constituirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.

Se construirá una barrera (valla, barandilla, acera, etc.) de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal (en el caso de no poderse construir accesos separados para máquinas o personas).

Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Las vías de acceso se definirán con un 8% máximo de pendiente en curvas y un 12% en tramos rectos.

c) Medios de Protección Personal Individuales

Si existe homologación con marcado CE, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologado y con marcado CE.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo usarán, a parte de personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeable.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mascarillas filtrantes.
- Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.

8.2. Excavación de tierras mediante procedimientos neumáticos

a) Riesgos más frecuentes en repavimentación

- Caída de personas y de objetos a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes o proyecciones.
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos.
- Lesiones por rotura de las mangueras.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones.
- Desprendimientos de tierras o rocas.
- Lesiones por trabajos ejecutados en ambientes muy húmedos.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

b) Normas de Actuación Preventiva. Durante la realización de los trabajos

Los tajos con riesgo de caída desde altura se ejecutarán sujeto con el cinturón de seguridad a un punto firme y sólido del terreno (del medio natural, o construido exprofeso).

Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por el Encargado, que dará la orden de comienzo.

Se recomienda prohibir trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a los 5 m.

Se prohíbe situar obreros trabajando en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento en prevención de desprendimientos.

Se instalará una visera protectora de aquellos tajos, que deban ejecutarse en cotas inferiores, bajo un martillo neumático en funcionamiento.

Se eliminarán los árboles ubicados al borde de taludes que deban soportar vibraciones de martillos neumáticos, en prevención de vuelcos de troncos.

Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada período de rompimiento, sustituyendo aquellos o los tramos de ellos, defectuosos o deteriorados.

Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones innecesarias a ambientes pulvígenos.

El personal a utilizar los martillos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.

Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.

Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.

El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.

Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.

En especial, en presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, se paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Eléctrica suministradora, con el fin de que procedan a cortar corriente antes de la reanudación de los trabajos.

Queda prohibido utilizar los martillos rompedores a pie de los taludes (o cortes inestables).

Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

c) Medios de Protección Personal Individuales

Si existe homologación con marcado CE, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologado y con marcado CE.

- Casco de polietileno con protectores auditivos.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro específico recambiable.

- Guantes de cuero almohadillados.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma de seguridad.
- Botas y guantes aislantes de la electricidad para trabajos con sospechas de encontrar cables eléctricos enterrados.
- Ropa de trabajo.
- Mandil de cuero.
- Cinturón y muñequeras antivibratorias.
- Polainas de cuero.

8.3. Excavación de zanjas y/o pozos

a) Riesgos más frecuentes en Excavación de zanjas y/o pozos

- Caída de objetos (piedras, etc.).
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas al entrar y al salir.
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo.
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación.
- Electrocución.
- Asfixia.
- Otros.

b) Normas de Actuación Preventiva durante la realización de los trabajos

- El personal que ejecute trabajos de pocería será especialista de probada destreza en este tipo de trabajos.
- El acceso y salida del pozo se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes.
- Esta escalera sobrepasará la profundidad a salvar, sobresaliendo 1m. por la bocana.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m. entorno a la bocana del pozo.
- Los elementos auxiliares (torno o maquinillo) se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado entorno a la bocana del pozo.
- Se revisará el entablado por el Encargado, cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de dar permiso para el acceso de personal al interior.
- Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior al 1.5 m, se entibará el perímetro en prevención de derrumbamientos.
- Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a los 2 m., se rodeará su boca con una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, ubicada a una distancia mínima de 2 m. del borde del pozo.

Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando a la Dirección de la Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.

La iluminación interior de los pozos se efectuarán mediante "portátiles estancos anti-humedad" alimentados mediante energía eléctrica a 24 voltios.

Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.

Medios de Protección Personal Individuales.

Si existe homologación con marcado CE, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologado y con marcado CE.

- Casco de polietileno.
- Casco de polietileno con protectores auditivos. (si se usan martillos neumáticos).
- Casco de polietileno con iluminación autónoma por baterías (tipo minero, con o sin protector auditivo).
- Protectores auditivos.
- Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antipartículas.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de seguridad (puntera reforzada y suelas antideslizantes).
- Botas de goma de seguridad.
- Trajes para ambientes húmedos.

Excavación manual

Riesgos más frecuentes durante la instalación

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Choques o golpes contra objetos.
- Vuelco de máquinas.
- Atropello por maquinaria en movimiento.
- Desprendimiento.
- Atrapamiento.
- Aplastamiento.
- Ambiente pulvígenos.
- Trauma sonoro.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica.
- Lumbalgia por sobreesfuerzos.
- Lesiones en manos y pies.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Explosiones de gas.
- Inundaciones.
- Incendios.
- Inhalación de sustancias tóxicas o ambientes pobres de oxígeno.

- Lesiones ostearticulares por exposición a vibraciones.
- Cuerpo extraño en ojos.
- Animales y/o parásitos.
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.

Normas de Actuación Preventiva. Durante la realización de los trabajos.

Normas de carácter general

Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud adecuada a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.

En las excavaciones de zanjas se podrán emplear bermas escalonadas, con mesetas no mayores de 1,30 m. en cortes actualizados del terreno con ángulo entre 60º y 90º para una altura máxima admisible en función del peso específico del terreno y de la resistencia del mismo.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de las zonas de desbroce con corte del terreno, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m. con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20324.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m. el paso de peatones y 2 m. el de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m. cuando sea precisa la señalización vial de reducción de velocidad.

Los huecos horizontales que puedan aparecer en el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones sean suficientes para permitir la caída de un trabajador, deberán ser tapados al nivel de la cota de trabajo.

Siempre que la posibilidad de caída de altura de un operario sea superior a 3 m., éste utilizará cinturón de sujeción amarrado a punto sólido.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Se procurará no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un sólo operario, por encima de los 25 Kg.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la superficie a desbrozar así como las zonas de paso de vehículos rodados.

Se procederá al atirantado de aquellos árboles de gran porte o apuntalados y reforzados los elementos verticales o masas rocosas que eventualmente durante alguna parte de la operación de saneo y retirada, amenacen con equilibrio instable. Especialmente se reforzará esta medida si la situación se produce por interrupción del trabajo al finalizar la jornada.

Los artefactos o ingenios bélicos que pudieran aparecer, deberán ponerse inmediatamente en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.

La aparición de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales próximas al solar a desbrozar, deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, para que tome las decisiones oportunas en cuanto a mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la continuación de los trabajos. De la misma forma se procederá ante la aparición de minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, etc.

Es recomendable que el personal que intervenga en los trabajos de desbroce saneo y decapado de la superficie de un solar, tenga actualizadas y con las dosis de recuerdo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánicas y antitíficas.

Detectada la presencia en el solar de parásitos, jeringuillas o cualquier otro vehículo de posible adquisición de enfermedad contagiosa, se procederá con sumo cuidado a la desinsectación o retirada a incinerador clínico de los restos sospechosos.

Medios de Protección Personal.

- Casco homologado con barbuquejo, marcado CE.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo "americano" contra riesgos de origen mecánico.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado de látex rugoso.
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Protectores auditivos Clase A.
- Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico tipo A (celulosa).
- Cinturón de seguridad Clase A.
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico clase II.
- Botas de seguridad impermeable al agua y a la humedad.
- Mandil de cuero para la protección de riesgos de origen mecánico.
- Traje de agua.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:

Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule suciedad y el peligro de enganche.

8.4. Pavimentación y relleno

Riesgos más frecuentes en repavimentación.

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.

- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.
- Colisiones.
- Salpicadura y polvo por la utilización de productos bituminosos.
- Lesiones en la piel por disolventes.
- Quemaduras.

Riesgos más frecuentes en Señalización.

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caída de altura.
- Caída de objetos.
- Cortes y golpes.

Normas de Actuación Preventiva. Durante la realización de los trabajos.

Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras) será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga Máxima".

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar polvaredas, sobre todo si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Jefe de obra o la persona que se designe, colocándose este a una distancia de seguridad de la máquina y nunca cruzando por su parte posterior.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: - vuelco-, atropello, - colisión- , etc.).

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Medios de Protección Personal Individuales.

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes. Marcado CE.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra.
- Trajes de agua.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes.

Medios de Protección Personal Colectivas.

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Jalones de señalización.
- Tubo sujeción cinturón de seguridad.
- Anclajes para tubos.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.

- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Válvulas anti retroceso.
- Riegos.
- Pasarelas sobre zanjas.

8.5. Pocería y saneamiento

Riesgos más frecuentes.

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Hundimiento de la bóveda (excavaciones en mina).
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- Desplome de viseras (o taludes).
- Desplome de los taludes de una zanja.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados.
- Electrocución.
- Intoxicación por gases.
- Explosión por gases, o líquidos.
- Ataques de ratas, (entronques con alcantarillas).
- Rotura del torno.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Infecciones, (trabajos en la proximidad en el interior o próximos a albañales o a alcantarillas en servicio).
- Otros.

Normas de Actuación Preventiva. Durante la realización de los trabajos.

El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutarán según los planos del proyecto objeto de este Estudio de Seguridad y Salud.

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar según cálculos expresos de proyecto.

La excavación del pozo se ejecutará entubándolo para evitar derrumbamientos sobre las personas.

La contención de tierras se efectuará mediante un gunitado armado efectuado conforme se avanza en la excavación, según cálculo expreso.

Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.
Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar en casos de emergencia.

El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.

Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal, que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate.

Se dispondrá a lo largo de la galería una manguera de ventilación (con impulsión forzada o no), en prevención de estados de intoxicación o asfixia.

Se prohíbe expresamente utilizar fuego, (papeles encendidos) para la detección de gases.

La detección de gases se efectuará mediante (tubos calorimétricos, lámpara de minero, explosímetros, etc.).

Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de estados de intoxicación.

En caso de detección de gases nocivos el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo, o semiautónomo. Se debe calcular la autonomía apropiada.

Los pozos y galerías tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior. La energía eléctrica se suministrará a 24 V. y todos los equipos serán blindados.

Se prohíbe fumar en el interior de los pozos y galerías.

Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o galería, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior poniendo el hecho en conocimiento de la Dirección Facultativa.

Se prohíbe el acceso al interior del pozo a toda persona ajena al proceso de construcción.

La excavación en mina bajo los viales transitados se efectuará siempre entibada, en prevención de derrumbamientos.

Los ganchos de cuelgue del torno estarán provistos de pestillos de seguridad, en prevención de accidentes por caída de carga.

Alrededor de la boca del pozo y del torno, se instalará una superficie firme de seguridad a base de un entablado efectuado con tablón trabajado entre sí.

El torno se anclará firmemente a la boca del pozo de tal forma que transmita los menos esfuerzos posibles. (Se recomienda entibar la boca cuando se instala un torno o polipasto).

El torno estará provisto de cremallera de sujeción contra el desenroscado involuntario de la soga de recogida, en prevención de accidentes.

El vertido del contenido del cubo del torno se realizará a una distancia mínima de 2 m. (como norma general), de la boca del pozo, para evitar sobrecargas del brocal.

Se prohíbe almacenar o acopiar materiales sobre la traza exterior de una galería en fase de excavación, para evitar los hundimientos por sobrecargas.

Se prohíbe acopiar material en torno a un pozo a una distancia inferior a los 2 m., (como norma general).
Prendas de protección personal recomendable

Si existe homologación con marcado CE, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologado y con marcado CE.

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Casco de polietileno con equipo de iluminación autónoma (tipo minería).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma (o semiautónoma).
- Cinturón de seguridad, clases A, B o C.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

8.6. Obras de fábrica

8.6.1. Estructura de hormigón: encofrado, ferralla, hormigonado y desencofrado

Los riesgos más comunes son los derivados de las afecciones de la piel por el manejo del cemento, y la caída de objetos y de personas. Es fundamental el uso apropiado de los medios de protección colectiva y tener en cuenta la continua vigilancia del estado de conservación de las mismas, desechando toda medida que por su estado de conservación en sí, se convierta en un riesgo para salud.

8.6.1.1. Medidas preventivas

<u>Proceso de ejecución</u>

El hormigón utilizado en obra para la estructura será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de la grúa. Asimismo, se utilizará la grúa para el transporte de prefabricados y armaduras en obra.

Siempre que sea posible el acceso a los trabajos en altura será único, quedando cualquier otra posibilidad clausurada para poder controlar la circulación de los trabajadores y evitar caídas y accidentes fuera de control.

Periódicamente se limpiarán aquellas zonas donde se hayan caído o depositado todo material sobrante, colocándolos en un lugar destinado especialmente para ello, y su posterior retirada a vertedero.

A aquellas zonas donde no se vayan a desarrollar trabajos durante un periodo determinado de tiempo se clausurará para evitar el tránsito descontrolado de personas y de materiales.

Las maquinarias a emplear en los trabajos de estructura serán las grúas-móviles, hormigonera, vibradores de aguja y sierra circular de mesa.

Trabajos previos en taller auxiliar

La ubicación de los talleres se determinará cuidando que no existan riesgos de caídas de materiales y/o herramientas sobre los operarios que deban realizar estos trabajos. Caso de no ser factible, se dispondrá de sistemas o viseras capaces de resistir los impactos.

Las condiciones de la sierra circular de mesa serán las indicadas en el correspondiente apartado sobre "Maquinaria". Independientemente de ello, se procurará colocar la máquina respecto al viento dominante, de modo que el serrín no se proyecte sobre la cara del operario que la manipule.

Encofrados: Acopios y transportes

Se organizará el acopio de materiales de modo que no interrumpan las zonas de paso. Los recortes y clavos se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible. Se vigilará especialmente la retirada de clavos, doblándose los que estén clavados en tablas.

Para el transporte de material de encofrado en obra se utilizara la grúa. Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de cualquier tipo de elemento o material.

Desencofrado

Finalizado el desencofrado se cortarán los latiguillos o separadores de encofrado a ras de cara de los elementos hormigonados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.

Se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (o redes lonas, etc.).

Terminado el desencofrado se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).

Los clavos sueltos o arrancados se eliminaran mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Ferrallado

La ubicación del taller se determinará cuidando que no existan riesgos de caídas de materiales y/o herramientas sobre los operarios que deban realizar estos trabajos. Caso de no ser posible, se dispondrá sistemas de viseras capaces de resistir los impactos.
Los medios auxiliares (mesas, borriquetas,...) serán estables y sólidos.

Se organizará el acopio de la ferralla de modo que estos materiales no interrumpan las zonas de paso.

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.

La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separada del lugar de montaje.

Hormigonado

Previamente al vertido del hormigón en camión-hormigonera, se instalarán fuertes topes antideslizantes en el lugar en que haya de quedar situado el camión.

No se iniciará el hormigonado sin que los responsables técnicos hayan verificado las condiciones de los encofrados.

Se vigilará, por parte del encargado, que antes de realizar operaciones de regado de la zona hormigonada, no haya en el entorno máquinas o equipos eléctricos.

Los forjados no serán utilizados como plataformas para circular hasta pasadas, al menos, 24 horas de su hormigonado.

8.6.1.2. Protecciones colectivas

Encofrados

El material será izado cumpliendo las siguientes condiciones:

- los tableros mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas sujetas con nudos de marinero (o redes, lonas, etc.).
- los elementos lineales suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- las bovedillas sin romper los paquetes en los que se suministran de fabrica, transportándolas sobre una batea emplintada ordenadamente.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.

La instalación de los tableros sobre las sopandas se realizará con el personal subido sobre el castillete de hormigonado.

Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.

Los tableros excesivamente alabeados deberán desecharse de inmediato.

El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuara a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalaran listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un tránsito más seguro en esta fase y evitar deslizamientos.

Se instalaran barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Se instalarán, vigilarán y repondrán dependiendo de su desgaste por el uso y limpieza de:

- tablas
- materiales sueltos
- clavos
- puntales antes de su montaje
- cubridores sobre las esperas de ferralla (setas)
- barandillas reglamentarias en los frentes de losas
- protecciones de huecos horizontales de forjados

Se prohíbe el uso de elementos del encofrado en sustitución de medios auxiliares.

Para el montaje de pilares se usarán castilletes o andamios con los lados protegidos mediante barandillas de 90 cm. y rodapiés de 15 cm. de altura.

Se suspenderán los trabajos cuando haya fuertes vientos o lluvias.

Desencofrados

No se comenzarán los trabajos sin haber adoptado medidas conducentes a evitar daños a terceros, tanto con la colocación de sistemas de protección colectiva como con señalización.

Al comenzar los trabajos se aflojarán en primer lugar, gradualmente, las cuñas y los elementos de apriete.

La clavazón se retirará por medio de barras con los extremos preparados para ello (tipo "pata de cabra").

Se vigilará que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado. Para ello, al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán de cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro.

Al finalizar las operaciones, tanto maderos como puntales se apilarán de modo que no puedan caer elementos sueltos a niveles inferiores.

Los clavos se eliminarán o doblarán, dejando la zona limpia de ellos.

Ferrallado

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo. Los desperdicios, despuntes y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra depositándolos previamente en bateas bordeadas que eviten los derrames para su posterior carga y transporte al vertedero.

La superficie de barrido de las barras en su doblado deberá acotarse.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Solo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".

Las maniobras de colocación "in situ" de armaduras suspendidas con ganchos de la grúa se ejecutarán con, al menos, tres operarios: dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Se evitará, expresamente, el tránsito de los ferrallistas sobre los fondos de los encofrados. Para evitarlo se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto)., debidamente apoyados en zonas estables.

Se prohibirá, expresamente, que los elementos de ferralla verticales sean usados en lugar de escaleras de mano o de andamios de borriquetas.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.

Se suspenderán los trabajos con fuertes vientos o lluvias.

Hormigonado

Para la colocación de casetones de entrevigados y hormigonado de forjados se utilizarán plataformas de apoyo, para no pisar directamente sobre los casetones. Estas plataformas tendrán una anchura mínima de 60 cm.

Antes de comenzar los trabajos se comprobará que todos los huecos de forjado y laterales abiertos estén debidamente protegidos, para evitar caídas de operarios al vacío, a partir de la primera planta, o desde 3 metros de altura.

Para acceso a distintas plantas se evitará que se realice a través de losas de escalera sin el peldañeado correspondiente y sin los lados abiertos protegidos mediante barandillas resistentes, mallazos o redes.
Si tales protecciones no existiesen, el acceso se realizará mediante escaleras metálicas, que cumplirán las prescripciones establecidas en el correspondiente apartado.

Vertido mediante cubo o cangilón

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta

La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables

Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido

Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo. Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones

Vertido de hormigón mediante bombeo

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigidos por un operario especialista, para evitar accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas por el mal uso de la bomba

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar "atoramiento" o "tapones"

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería

Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento

Hormigonado de muros

Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras y de los encofrados que afecten a la zona de que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneo que fueran necesarios

El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado"

Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.

La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro; tendrá las siguientes dimensiones:

- Longitud: La del muro
- Anchura: 60 cm
- Sustentación: Jabalcones sobre el encofrado
- Protección: Barandilla de 90 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm
- Acceso: Mediante escalera de mano

Se establecerán a una distancia mínima de 2,00 m (como norma general), fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dúmper, camión, hormigonera)

El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, para evitar sobrecargas puntales que puedan deformar o reventar el encofrado.

Hormigonado de losas

Antes del inicio del vertido de hormigón, el Capataz (o Encargado), revisara el buen estado y la instalación de:

- los encofrados
- las redes de protección
- las viseras de protección contra caída de objetos
- los huecos en el forjado
- accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo
- caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar

Se prohíbe terminantemente:

- trepar por los encofrados de los pilares
- permanecer en equilibrio sobre los encofrados.
- concentrar cargas de hormigón en un solo punto
- trabajar cuando las condiciones climatológicas sean adversas

Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.

El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizara desde "castilletes de hormigonado" protegidos mediante barandillas perimetrales.

La cadena de cierre del acceso del "castillete de hormigonado" permanecerá cerrando el conjunto siempre exista un operario trabajando.

El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

8.6.1.3. Protección individual

Encofrado – Desencofrado

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo)
- Botas de seguridad
- Arnés de seguridad
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad
- Trajes para tiempo lluvioso

Ferrallado

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo)
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad
- Ropa de trabajo
- Cinturón porta-herramientas
- Trajes para tiempo lluvioso

Hormigonado

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo)
- Guantes impermeabilizados y de cuero
- Botas de seguridad de goma o P.V.C.
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso

8.6.2. Albañilería

Los riesgos detectados son los siguientes:

a) Caídas de personas al vacío.

b) Caídas de personas al mismo nivel.

c) Caídas de personas a distinto nivel.

d) Caídas 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- Herramienta.

j) Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos, (cortando ladrillos, etc.).

k) Sobreesfuerzos.

l) Electrocución.

m) Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.

n) Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.)

o) Otros.

Medidas que se tomarán para evitarlos.

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para prevención de caídas.

La forma de protegerlos será mediante una serie de tablas dispuestas horizontalmente a modo de barandillas o mediante una red vertical.

En los huecos pequeños, se procederá a cubrición resistente convenientemente fijada, para evitar desplazamiento accidental de la misma.

Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

Se peldañearán las rampas de escaleras de forma provisional con peldaños de dimensiones:

- Anchura: mínima 1m.
- Huella: mayor de 23 cm.
- Contrahuella: menor de 20 cm.

Las rampas de las escaleras se protegerán en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm, de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.

Se instalarán en la zonas con peligro de caídas desde altura, señales de << peligro de caída desde altura >> y de << obligatorio utilizar el cinturón de seguridad>>.

Se garantizará la iluminación suficiente en las diferentes zonas de trabajo. De utilizarse portátil estarán alimentados a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombro regularmente y como mínimo una vez al día, para evitar las acumulaciones innecesarias.

A las zonas de trabajo se accederá de forma segura, mediante pasarelas diseñadas a tal fin.

Las cargas suspendidas dispondrán de sistema antibalanceo, en prevención del riesgo de caídas al vació.

Los bloques sueltos se izarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer piezas por desplome durante el transporte.

Los materiales paletizados transportados con grúa, se gobernarán mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamientos o caídas al vacío por péndulo de la carga.
El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menores resistencias y siempre en superficies planas.

Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar e ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de materiales en las plantas.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.

No se lanzarán cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.

No se trabajará junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas, si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos.

Se instalarán redes o protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales en muros.

Para acceder a los lugares más altos en la construcción de muros utilizaremos plataformas de trabajo protegidas en todo su contorno por barandillas y rodapiés.

Prendas de protección personal:

A cada trabajador de la obra se le suministrará las siguientes prendas de protección para que las usen según los trabajos que vaya a realizar:

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de Seguridad.
- Cinturón de seguridad adecuado al trabajo a realizar.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

8.6.3. Enfoscados

Los riesgos detectados son los siguientes:

a) Cortes por el uso de herramientas, (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.).

b) Golpes por el uso de herramientas, (miras, regles, terrajas, maestras).

c) Caídas al mismo nivel.

d) Cuerpos extraños en los ojos.

e) Dermatitis de contacto con el cemento u otros aglomerados.

f) Contactos con la energía eléctrica.

g) Sobreesfuerzos.

h) Otros.

Medidas que se tomarán para evitarlos.

En todo momento se mantendrá limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 metros, para lo cual dispondremos de portátiles con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 voltios.

El conexionado de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realizará por medio de clavijas macho-hembra.

Las reglas, tablones, etc., se cargarán al hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios o los tropezones entre obstáculos.

Cuando el transporte se realice mediante carretilla, se efectuará atando firmemente el paquete formado por ellos a la carretilla, para evitar accidentes por desplome del mismo.

El transporte de sacos de cemento o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

Los sacos de cemento se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar.

Prendas de protección personal:

Las prendas de protección personal se ajustarán a lo establecido en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de mortero y asimilables.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clases A, B o C.

8.6.4. Pavimentos

Los riesgos detectados son los siguientes:

a) Caídas al mismo nivel.

b) Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.

c) Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.

d) Dermatitis por contacto con el cemento.

e) Cuerpos extraños en los ojos.

f) Sobreesfuerzos.

g) Contactos con la energía eléctrica.

h) Otros.

Medidas que se tomarán para evitarlos.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento entorno a 1,5 metros.

La iluminación mediante portátiles, se efectuará con portalámparas estancos con mango aislante provisto de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.

La conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realizara mediante clavijas macho-hembra.

Las piezas de pavimento sueltas, terrazos y asimilables, se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.

Los sacos de aglomerante, se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataforma emplintada, firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga.

En los lugares de tránsito de personas, (sobre aceras en construcción y asimilables), se acotarán con cuerdas de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.

Los palles de baldosas hidráulicas, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar los trabajos de instalación del peldañeado definitivo de las escaleras, terrazas y asimilables sin instalación de la barandilla definitiva.

Prendas de protección personal:

Las prendas de protección personal se ajustarán a lo establecido en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (para desplazamientos o permanencia en lugares con riesgo de caída de objetos).
- Ropa de trabajo.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Botas de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Mandil impermeable.
- Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.
- Polainas impermeables.
- Cinturón de seguridad clase A o C.
- Cinturón porta-herramientas.

Además para los trabajos de corte con la sierra circular en vía seca:

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material de cortado.

8.6.5. Pintura

Los riesgos detectados son los siguientes:

a) Caídas de personas al mismo nivel.

b) Caídas de personas a distinto nivel.

c) Caídas de personas al vacío (pintura de fachada y asimilables).

d) Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura y asimilables).

e) Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas (intoxicaciones).

f) Contacto con sustancias corrosivas.

g) Contacto con la energía eléctrica.

h) Sobreesfuerzos.

i) Otros.

Medidas que se tomarán para evitarlos.

Las pinturas, disolventes, etc., se almacenarán en un lugar adecuado manteniéndose siempre la ventilación por tiro de aire, para evitar los riesgos de incendio y de intoxicaciones.

Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al lugar destinado para el almacenamiento de pinturas y resto de material a utilizar.

Sobre la puerta de este lugar se instalará una señal de << Peligro de Incendio >> y otra de << Prohibido Fumar >>.

Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.

Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado al local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).

Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes, de los que se amarrará el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (tres tablones trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

En los lugares con riesgos de caídas al vacío, se instalarán medidas colectivas de seguridad (redes, barandillas) antes de utilizar escaleras de mano.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 metros.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mangos aislantes y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

La conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realizará mediante clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo tijeras, dotadas con zapata antideslizantes y cadena limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

El vertido de pigmentos en el soporte acuoso o disolvente se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.

No se fumará o comerá en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos de la necesidad de una profunda higiene personal antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Se prohíbe realizar cualquier tipo trabajo de soldadura en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar riesgo de explosión o de incendio.

Prendas de protección personal:

Las prendas de protección personal se ajustarán a lo establecido en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Cascos de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. largos, (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizantes.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.

8.7. Instalación eléctrica provisional de obra

Los riesgos detectados son los siguientes:

a) Contactos eléctricos directos.

b) Contactos eléctricos indirectos.

d) Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.

e) Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

f) Mal comportamiento de las tomas de tierra.

g) Caídas al mismo nivel.

h) Caídas a distinto nivel.

i) Otros.

Medidas que se tomarán para evitarlos.

La sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables.

La distribución general desde el cuadro principal de obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante manguera eléctrica anti-humedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 metros en los lugares peatonales y de 5 metros en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obras, se efectuará enterrado, señalizando el paso del cable mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objetivo el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del paso eléctrico a los vehículos.

La profundidad de la zanja mínima, será de 50 cm; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos anti-humedad.

Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.

Las mangueras de alargaderas, por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Las mangueras de alargadera provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos anti-humedad o fundas aislantes termorretráctiles.

Los interruptores se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de << Peligro, electricidad >>.

Las cajas de los interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de pies derechos estables.

Los cuadros eléctricos serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerradura de seguridad con llave, según norma UNE-20324.

Los cuadros se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de << Peligro, electricidad >>.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a pies derechos firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico principal se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el pronóstico de equipos a utilizar.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija hembra, nunca en la macho, para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales estarán protegidos con interruptores.

Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.

Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades.

- 300 mA (según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria.
- 030 mA (según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 030 mA (según R.E.B.T.)Para instalaciones eléctricas de Alumbrado no portátil.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Sólo se usará para este menester.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre pies derechos firmes.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera anti-humedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 voltios.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para iluminación de tajos húmedos se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 voltios.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a 2 metros, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos se efectuará cruzada con el fin de disminuir las sombras.
Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

El personal que realice el mantenimiento se la instalación será electricista, en posesión del carnet profesional correspondiente.

Toda maquinaría eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará fuera de servicio mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por el personal especialista en cada tipo de máquina.

Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: << NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED >>.

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

Prendas de protección personal:

Las prendas de protección personal se ajustarán a lo establecido en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Letreros de < NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED >.

9. MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA

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, para evitar 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 metros, 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 apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto, sobre placas horizontales de suficiente resistencia y fijeza.

Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizantes en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.

Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo.

El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.

Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.

No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.

Se prohibe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kilogramos.

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.

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 desengranaste, 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.

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.

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 martillear, 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 antiimpactos.

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, rajas 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 tornas 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 antiimpactos 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 par asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Goma nos" o similar).

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.

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.

Actuaciones preventivas.

- 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 prohibe 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 prohibe 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.

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, aplastamiento, punzadas, 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.

Taladro

Actuaciones preventivas.

- Utilizar gafas antiimpacto 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 desmenuzara n 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.

Andamios de Borriqueta

Actuaciones preventivas.

- 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 arrostrar 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 tablones 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 lías 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.

Maquinaria en General

Riesgos más frecuentes

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.

Actuaciones preventivas.

- Las máquinas - herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).
- Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento como ejemplo).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohibe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.
- Se prohibe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamientos irregulares o averiados serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con leyenda: "MÁQUINA AVERIADA. NO CONECTAR".

- Se prohibe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Camión de Transporte

Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas, (entrada, circulación interna y salida).
- Choque contra otros vehículos (entrada, circulación interna y salida).
- Vuelco del camión, (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas, (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- Otros.

Actuaciones preventivas.

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se deberá adjuntar en planos por el contratista y ser aprobado por la Dirección Facultativa.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para el efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar la maniobra de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos postes inclinados), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca persona, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales suelos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

Rodillo Vibrante autopropulsado.

Riesgos más frecuentes

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco, (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas).
- Incendio, (mantenimiento).
- Quemaduras, (mantenimiento).
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.
- Otros.

Actuaciones preventivas.

- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas.
- Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelcos y antiimpactos.
- Las cabinas antivuelco serán las indicadas especialmente para este modelo de máquina por el fabricante.
- Las cabinas antivuelcos utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- Las compactadoras a utilizar, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimenta sin ceñir, cadenas, pulsera, anillos y relojes.

- Los rodillos vibrantes utilizados, estarán dotados de luces de marcha a delante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.
- Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación.

Pequeñas compactadoras (pisones mecánicos)

Riesgos más frecuentes

- Ruido.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Explosión, (combustible).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.

- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Actuaciones preventivas

- Al personal que deba controlar las pequeñas compactadoras, se le hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa.
- Normas de seguridad para el uso pisones mecánicos
- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guíe el pisón en avance frontal, evitar los desplazamientos laterales.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Regar siempre la zona a aplanar, o usar una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilizar siempre cascos o taponcillos antirruido.
- El pisón puede producir atrapamientos. Utilizar siempre calzado con la puntera reforzada.
- No dejar el pisón a ningún operario inexperto.
- La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda. Utilizar una faja elástica.
- Utilice y siga las recomendaciones que le de el Vigilante de Seguridad de la obra.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización según el detalle de planos.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo.

<u>Extendedora de productos bituminosos</u>

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo caliente + radiación solar + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos, (apaleo circunstancial).
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.
- Otros.

Actuaciones preventivas

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidos por un especialista.

- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Los bordes laterales de la extendedora, estarán señalizadas a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohibe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

  - Peligro substancias calientes ("peligro, fuego").
  - Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

Compresor

Actuaciones preventivas

- Antes de su puesta en marcha, revisar las mangueras, uniones y manómetros, sustituyéndose las que no estén en buen estado.
- Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo. El calderín el retimbrado correspondiente del organismo de Industria que certifique ha sido revisado dentro de los últimos 5 años.
- Se extenderán las mangueras procurando no interferir en los pasos.
- No se interrumpirá el suministro de aire doblando la manguera, deberán ponerse en el circuito de aire las llaves necesarias.
- No se utilizará el aire a presión para la limpieza de personas o de vestimentas.
- En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la ley (90 dB) utilizarán protectores auditivos todo el personal que tenga que permanecer en su proximidad.
- Al terminar el trabajo se recogerán las mangueras y se dejarán todos los circuitos sin presión.
- En los lugares cerrados se conducirán los humos de escape al exterior o se realizará ventilación forzada, o se dotará al tubo de escape de un filtro contra emanaciones de CO2.

Señalización

En el REAL DECRETO 485/1997 de 14 de abril de 1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas para la señalización de seguridad en el trabajo.

Señales de seguridad de mayor uso en obras:

- Prohibido pasar a los peatones.
- Por donde no queremos que circule la gente ó instalaciones que necesiten autorización de paso.
- Protección obligatoria de la cabeza.
- Donde exista posibilidad de caída de objetos y/o golpes contra instalaciones fijas a la altura de la cabeza. De uso obligatorio en toda la obra.
- Protección obligatoria de los pies.

- En trabajos con posibilidad de caída de objetos pesados o pinchazos. En trabajos eléctricos serán aislantes.
- Protección obligatoria de las manos.
- En trabajos con riesgo de cortes, abrasión, temperatura excesiva o productos químicos.
- Riesgo eléctrico.
- En los accesos a instalaciones eléctricas y sobre cuadros de maniobra y mando, así como en las zonas de las máquinas donde exista riesgo eléctrico.
- El adjudicatario está obligado a poseer un cartel tipo identificativo de la reparación. Asimismo está obligado a disponer y colocar el número suficiente de señales de circulación y protección necesarias para evitar cualquier accidente de los vehículos, personal de las obras o trabajos, o ajenos a ellas y que las circunstancias exijan o la inspección facultativa disponga, siendo en todo caso responsable el adjudicatario, de los accidentes que puedan ocurrir por incumplimiento de esta prescripción. Por ello deberán cumplimentar las disposiciones vigentes, referentes a señalización y precauciones dictadas por la autoridad competente.

La señalización cumplirá los requisitos mínimos siguientes:

- Vallar con vallas reflectantes de tipo normalizado todo obstáculo en la vía pública, tanto en aceras como en calzadas, y tanto si se trata de personal trabajando, como de materiales, escombros, maquinaria y medios de transporte., etc.
- Colocar una señal reglamentaria indicadora de obras a 20 m. y un disco de estrechamiento de calzada a 10 m. de distancia del obstáculo y en todas las direcciones de donde pueda provenir el tráfico, y estime la Policía Local.
- Cerrar totalmente con las vallas sujetas unas a otras, los recintos con pozos o zanjas de más de 0.50 m de profundidad, los cuales deberán cubrirse cuando no se trabaje directamente en ellos, con planchas metálicas de un mínimo de 25 mm. de espesor.
- Señalizar totalmente de noche cualquier obstáculo con luces rojas suficientes.

- En las situaciones que el tráfico la requiera, se adoptarán las medidas complementarias que se consideren convenientes por la inspección facultativa de conformidad con la Policía Local.
- Los tipos de aparatos de señalización de precaución, serán los aprobados por la inspección facultativa, siendo obligación del adjudicatario, la colocación de los mismos en los lugares que sean indicados por dicha inspección.
- Serán de cuenta del adjudicatario los gastos que por material de señalización de precauciones ocasionen el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.
- Además de los requisitos ya expuestos con relación a la señalización, el adjudicatario ha de asumir todas aquellas normas complementarias dispuestas por este Excmo. Ayuntamiento en la vigente Ordenanza Reguladora de Señalización y Balizamiento de las Obras que se efectúen en la Vía Públicas.

Señalización Tráfico del código de circulación.

- STOP.
- Dirección Obligatoria.
- Prohibido el paso.

Señales delimitación de accesos.

Para impedir el acceso tanto de personas como de vehículos se utilizará:

- Vallas 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.

Pasillos de seguridad.

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

- Paneles de desviación de tráfico.
- Cinta de balizamiento.
- Jalones de señalización.
- Conos reflexivos.
- Discos manuales de regulación de tráfico.
- Balizamiento luminoso.

Cintas de señalización

- En caso de señalizar obstáculos, zona de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color negro y amarillo, inclinadas 60º con respecto a la horizontal.
- Cinta de delimitación de zona de trabajo
- La introducción en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poder eliminar se debe señalizar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

Señalización óptico - acústicas de vehículos en obras.

- Las máquinas autoportantes que ocasionalmente puedan intervenir en la evacuación de materiales de la excavación manual deberá disponer de:
- Una bocina o claxon de señalización acústica.
- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizador rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

Iluminación

- Zonas de paso 20 lux.
- Zonas de trabajo 200-300 lux.
- os accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad
- Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.
- Prohibición total del uso de iluminación a llama.

Protección de personas en instalaciones eléctricas.

Actuaciones preventivas

- La instalación eléctrica se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias y estará avalada por instalador autorizado y acreditado.
- El grado de protección de los cuadros eléctricos debe ser 477, lo que significa que estará protegido, por una parte contra la penetración de polvo y por otra parte contra las proyecciones de agua en cualquier dirección. Este grado garantiza igualmente protección contra contactos directos.
- La existencia de partes bajo tensión debe indicarse sobre la cubierta de la instalación o equipo, ya sea mediante señal de peligro o señal de prohibición.
- Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conexionado a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexionados con uniones anti-humedad y antichoque. Dispondrán de fusibles blindados o interruptores magnetotérmicos debidamente calibrados según la carga máxima a soportar.
- Todos los armarios principales contaran con interruptores diferenciales de alta sensibilidad de forma que queden protegidos todos los circuitos y en prefecto estado de funcionamiento. Para que esta protección se considere suficiente, es imprescindible que todas las carcasas metálicas de equipos (hormigoneras, sierras circulares, grúas, etc.) tengan puesta a tierra.
- Las dimensiones mínimas de las picas de tierra, si son barras de cobre o acero recubierto de cobre deben ser 14 mm de diámetro y 2 m de longitud. En general, es recomendable instalar una toma de tierra en el fondo de la excavación de la obra en construcción tan pronto como sea posible. Esta toma de tierra, que además será válida para la instalación definitiva, será utilizada durante la ejecución de la obra. Se deberán siempre garantizar la continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de resistencia de 20 ohmios.
- Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.
- Si hay necesidad de tender una línea por una zona de paso de vehículos ésta debe protegerse de la agresión mecánica, bien enterrándola, bien construyendo una protección que impida que la línea sea dañada, por ejemplo mediante tablones, o bien haciéndola aérea.
- Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión:
- 3,3 + tensión (KV) / 100 (m).
- Tajos en condiciones de humedad muy elevada: Es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad a 24 V o protección mediante transformador separador de circuitos.

Prevención de caídas a distinto nivel de personas u objetos.

La mayoría de los accidentes en la industria de la construcción están originados por caídas, tanto de altura como del mismo nivel. Por tanto, con una adecuada disposición de las protecciones colectivas contra caídas en altura y una cuidada limpieza y un buen orden en la obra pueden minimizarse los citados riesgos.

No se debe trabajar en un forjado a más de 2 m de altura sin la adecuada protección de barandillas o redes en todos sus bordes o huecos, ni siquiera en el primer forjado cuando se vayan a montar horcas y redes cada 2 alturas.

Condena de huecos horizontales.

En aquellos huecos horizontales, generados por las propias actividades de excavación, de anchura reducida, en la mayoría de ocasiones bastará su condena mediante tableros o planchas metálicas de suficiente espesor como para resistir cargas puntuales de 300 kg./m² arriostradas lateralmente para impedir desplazamientos.

Pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias para franquear zonas excavadas.

Cuerdas de retenida.

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente, desde una cota situada por debajo del centro de gravedad, las cargas suspendidas transportadas por medios mecánicos, en su aproximación a la zona de acopio o puesta en obra, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.

Eslingas de cadena.

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Eslinga de cable.

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gasas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Cabina de la maquinaria de movimientos de tierra.
Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

Prevención de Incendios, orden y limpieza.

Si el replanteo de la excavación puede afectar zonas que albergan o transportan sustancias de origen orgánico o industrial, deberán adoptarse precauciones adicionales respecto a la presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos.

Junto a los equipos de soldadura eléctrica, autógena, oxicorte y en cada una de las cabinas de la maquinaria utilizada en la ejecución de los trabajos se dispondrá de un extintor.

El grupo electrógeno tendrá en sus inmediaciones un extintor con agente seco o producto halogenado para combatir incendios.

Como es obvio, no se debe utilizar jamás agua o espumas, para combatir conatos de incendio en grupo electrógenos o instalaciones eléctricas en general.

Las aperturas de pozos deben condenarse con un tablero resistente, red o elemento equivalente cuando se esté trabajando en su interior y con independencia de su profundidad.
Las armaduras y/o conectores metálicos sobresalientes de los cabezales estarán cubiertas por resguardos tipo "seta" o cualquier otro sistema eficaz, en previsión de punciones o erosiones del personal que pueda colisionar sobre los mismos.

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas, preferiblemente prefabricadas de metal o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m., dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria, la plataforma será capaz de resistir 300 kg. de peso y estará dotada de guirnaldas de iluminación nocturna.

El acopio y estabilidad de los equipos y medios auxiliares para la ejecución de los trabajos de excavación de terrenos, deberá estar previsto durante su fase de ensamblaje y reposo en superficie s, así como las cunas, carteles o utillaje específico para este tipo de elementos.

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 prohibe 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.

10. REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares deben disponer del sello "Seguridad Comprobada" (GS), certificado de AENOR u otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinadas para su utilización en la actividad de este Proceso Operativo de Seguridad.

La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra, mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a detectores, aislamientos, andamios, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.

Diariamente se revisará el estado y estabilidad de los andamios. También diariamente se revisará y actualizará las señales de seguridad, balizas, vallas, barandillas y tapas.

Periódicamente se revisará la instalación eléctrica provisional de obra, por parte de un electricista, corrigiéndose los defectos de aislamiento y comprobándose las protecciones diferenciales, magnetotérmicas y toma de tierra.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (Ejemplo: peladuras o defectos en el aislamiento de los mangos de las herramientas).

Los accesos a la obra se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos.

Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

11. TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN RELACIÓN CON EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, Y FORMACIÓN

Técnicas Analíticas

Tienen como objetivo exclusivo la detección de riesgos y la investigación de las causas que pueden permitir su actualización en accidentes. Son las técnicas básicas para la aplicación de la Seguridad Científica. No hacen seguridad, puesto que no corrigen el riesgo, pero sin ellas no se puede hacer Seguridad.

En función de su cronología se subdividen en:

Previas al accidente

- Plan de Seguridad y Salud. Evaluación de Riesgos y Planificación Preventiva.
- Inspecciones de seguridad.
- Análisis de trabajo.
- Análisis Estadístico.

Posteriores al accidente:

- Notificación de Accidentes.
- Registro de Accidentes.
- Investigación de Accidentes.

Técnicas Operativas

Son aquellas encaminadas a eliminar las causas y a través de ellas corregir el riesgo. Son las técnicas que verdaderamente hacen Seguridad, pero no se pueden aplicar correcta y eficazmente si antes no se han identificado las causas.

Formación

Antes del inicio de los trabajos, se informará y formará a los trabajadores de los riesgos y normas de actuación para asegurar la correcta realización de los trabajos, el uso correcto de los equipos de trabajo y la correcta utilización de los equipos de protección individual.

La formación se repetirá durante las distintas fases de la obra, y será entendible por todos los obreros, debiéndose acreditar el haberlo realizado.

Además el contratado, en el momento de la contratación deberá impartir formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva sobre la actividad a realizar.

Santa Cruz de Tenerife, agosto de 2019

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS

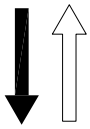
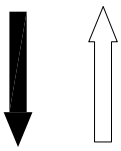
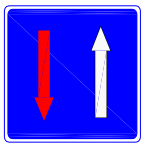
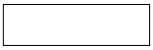
SEÑALES DE PELIGRO - 1/2

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMÁFOROS		ROJO ÁMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADÉN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

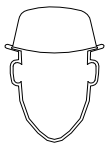
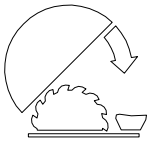
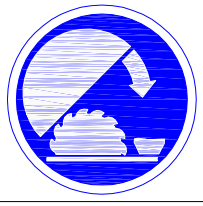
SEÑALES DE PELIGRO - 2/2

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMÁFOROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADÉN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD - 1/3

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE PESO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE ANCHURA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE ALTURA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

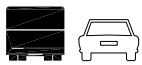
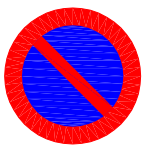
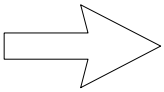
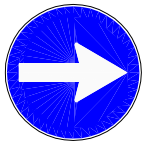
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE VÍAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

ESTABLECIMIENTO DE LAS DIMENSIONES DE UNA SEÑAL HASTA UNA DISTANCIA DE 50 METROS

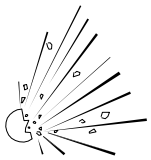
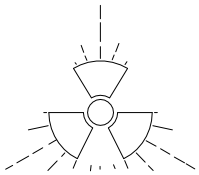
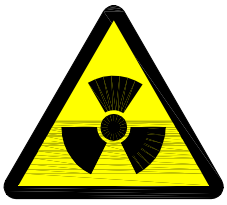
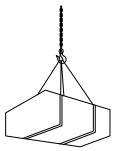
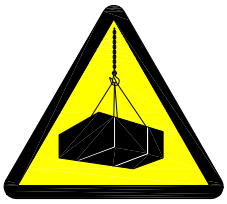
$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

SIENDO "L" LA DISTANCIA EN METROS DONDE SE PUEDE VER LA SEÑAL
Y "S" LA SUPERFICIE EN METROS DE LA SEÑAL

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD - 2/3

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MÁXIMA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA - 1/2

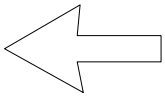
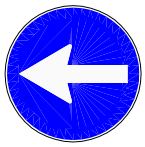
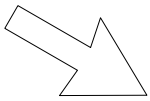
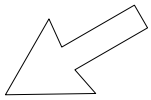
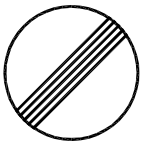
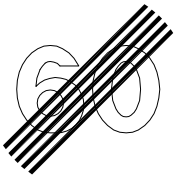
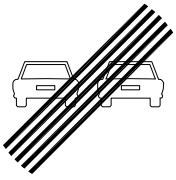
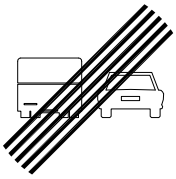
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACIÓN MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACIÓN SUSTANCIAS TÓXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

ESTABLECIMIENTO DE LAS DIMENSIONES DE UNA SEÑAL HASTA UNA DISTANCIA DE 50 METROS

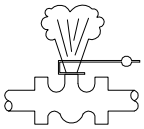
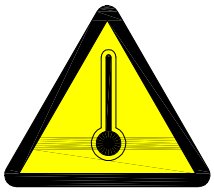
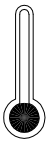
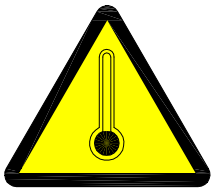
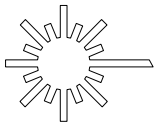
$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

SIENDO "L" LA DISTANCIA EN METROS DONDE SE PUEDE VER LA SEÑAL
Y "S" LA SUPERFICIE EN METROS DE LA SEÑAL

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD - 3/3

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA - 2/2

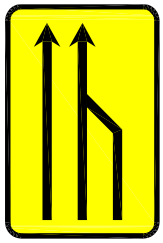
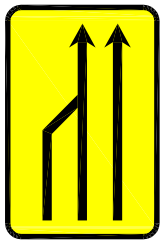
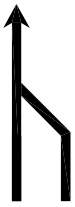
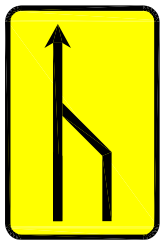
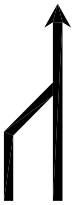
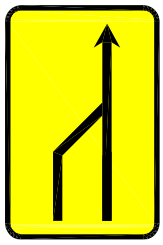
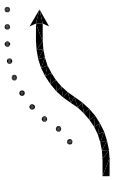
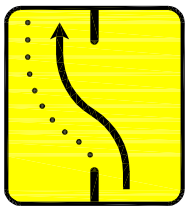
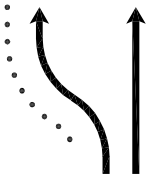
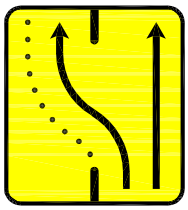
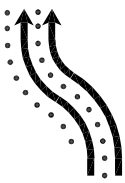
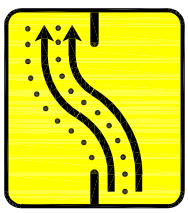
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAÍDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LÁSER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

ESTABLECIMIENTO DE LAS DIMENSIONES DE UNA SEÑAL HASTA UNA DISTANCIA DE 50 METROS

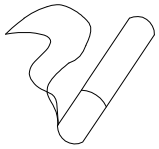
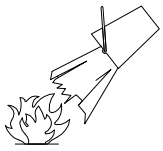
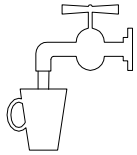
$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

SIENDO "L" LA DISTANCIA EN METROS DONDE SE PUEDE VER LA SEÑAL
Y "S" LA SUPERFICIE EN METROS DE LA SEÑAL

SEÑALES DE INDICACIÓN

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

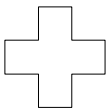
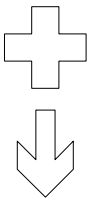
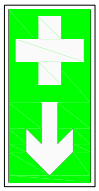
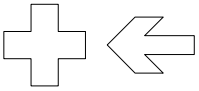
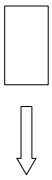
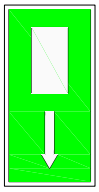
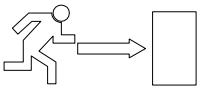
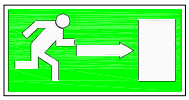
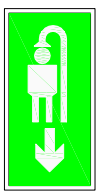
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

ESTABLECIMIENTO DE LAS DIMENSIONES DE UNA SEÑAL HASTA UNA DISTANCIA DE 50 METROS

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

SIENDO "L" LA DISTANCIA EN METROS DONDE SE PUEDE VER LA SEÑAL
Y "S" LA SUPERFICIE EN METROS DE LA SEÑAL

SEÑALES DE SALVAMENTO

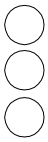
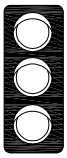
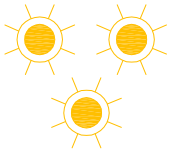
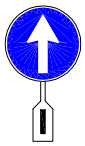
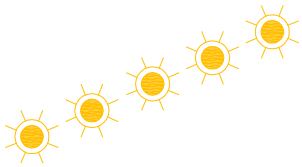
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

ESTABLECIMIENTO DE LAS DIMENSIONES DE UNA SEÑAL HASTA UNA DISTANCIA DE 50 METROS

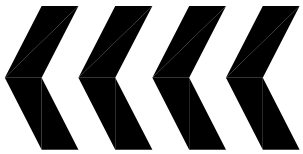
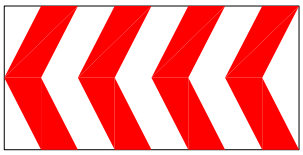
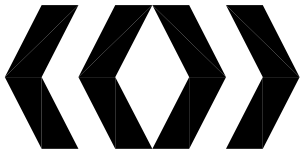
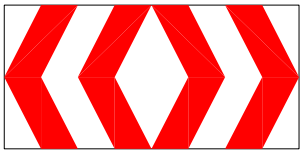
$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

SIENDO "L" LA DISTANCIA EN METROS DONDE SE PUEDE VER LA SEÑAL
Y "S" LA SUPERFICIE EN METROS DE LA SEÑAL

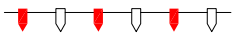
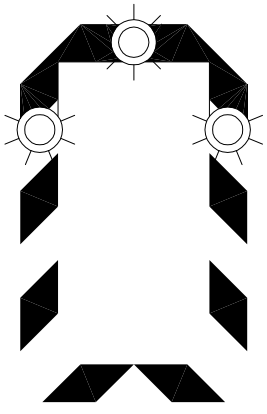
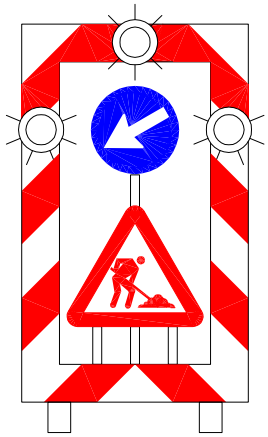
ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMÁFORO (TRICOLOR)		ROJO ÁMBAR VERDE	ROJO ÁMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ ÁMBAR INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	NEGRO	
LUZ ÁMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
TRIPE LUZ ÁMBAR INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
CASCADA LUMINOSA		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

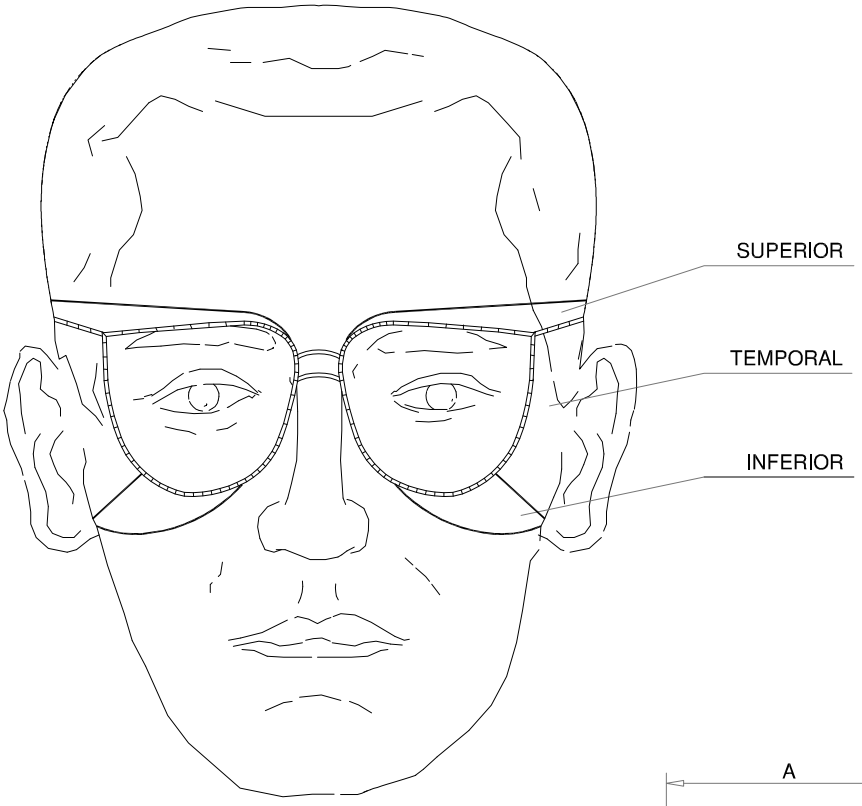
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTACTE - 1/2

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

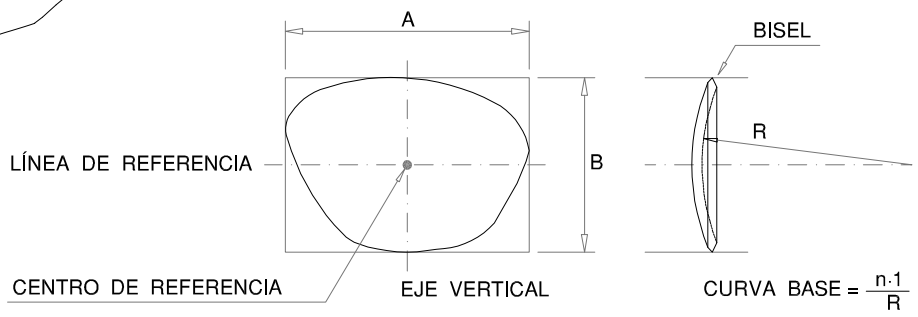
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE - 2/2

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE IZQUIERDO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MÓVIL		ROJO ÁMBAR	BLANCO	BLANCO	

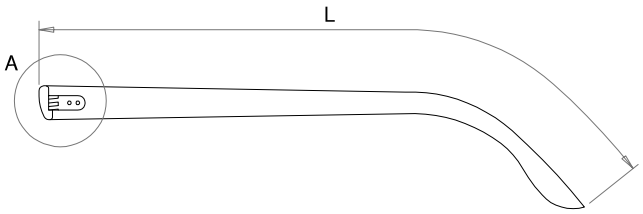
PROTECCIONES INDIVIDUALES - 1/3
(GAFAS DE SEGURIDAD)

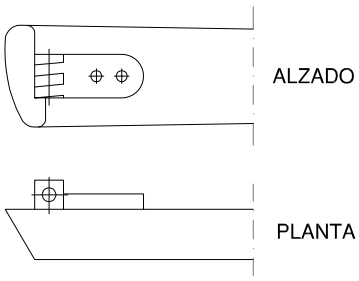


OCULARES



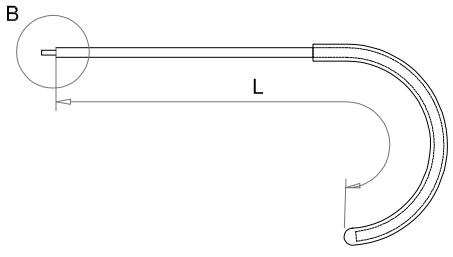
PATILLA DE SUJECIÓN TIPO ESPÁTULA

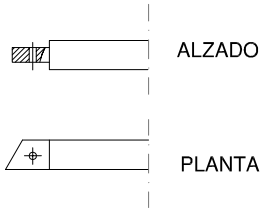




DETALLE A

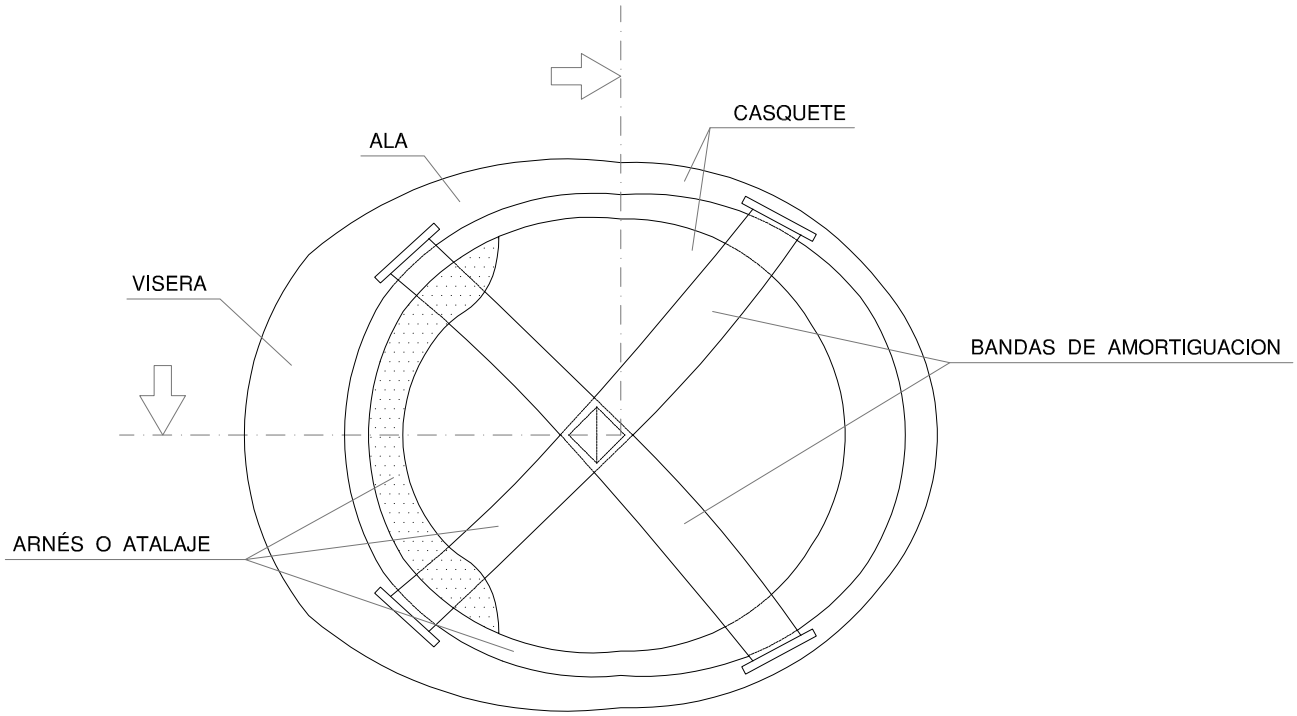
PATILLA DE SUJECIÓN TIPO CABLE

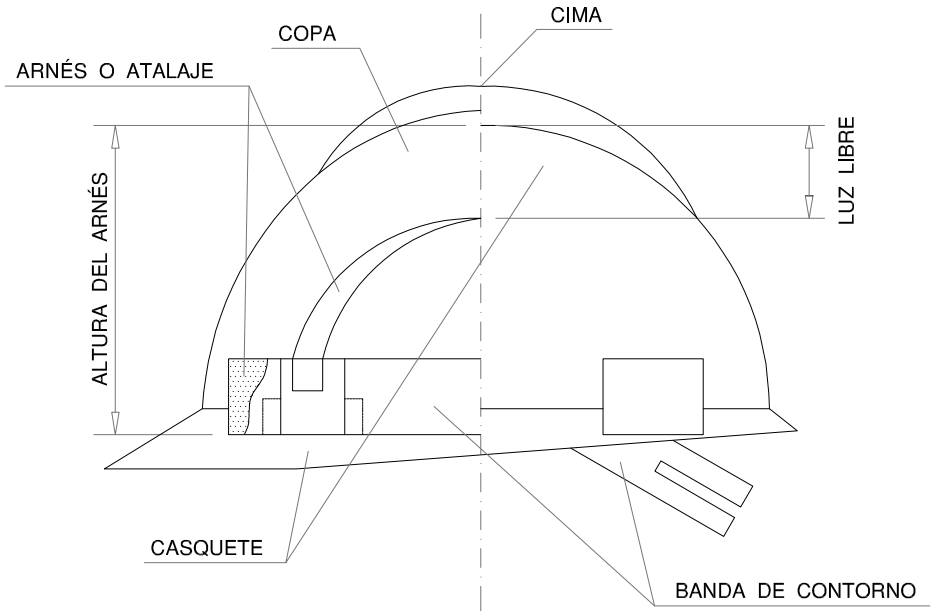




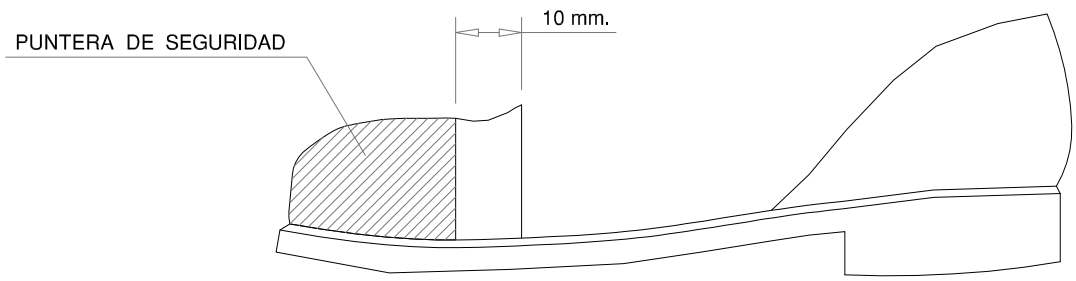
DETALLE B

PROTECCIONES INDIVIDUALES - 2/3
(CASCO DE SEGURIDAD)

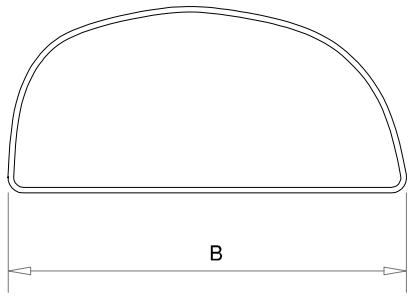


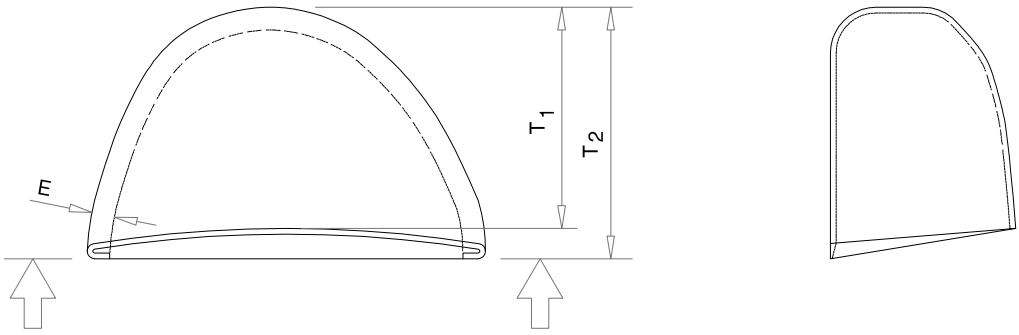


PROTECCIONES INDIVIDUALES - 3/3
(BOTAS DE SEGURIDAD)

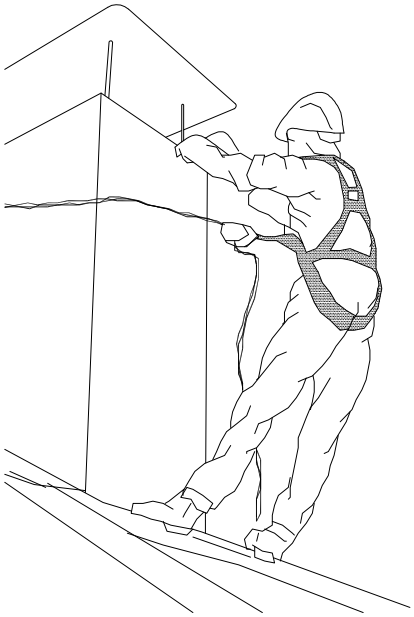


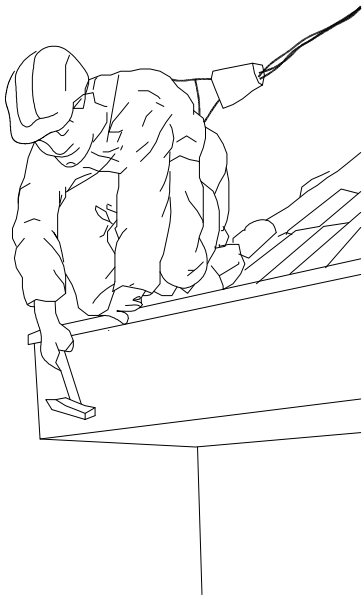
PUNTERA

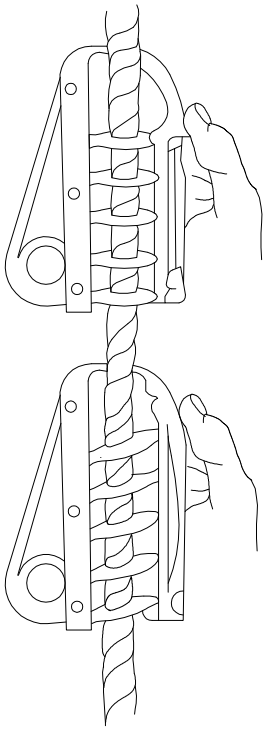


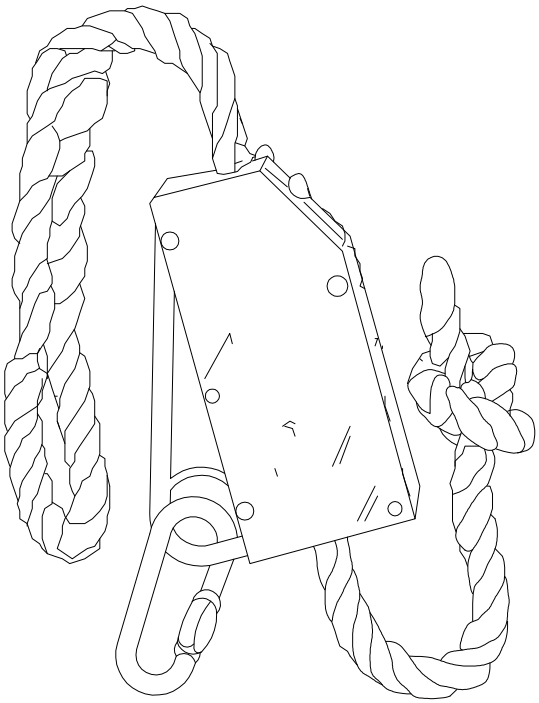


ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD - 1/3
(SEGURO DE ANCLAJE MOVIL)

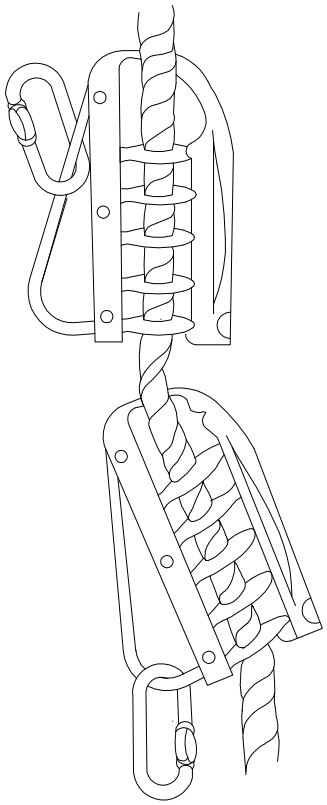


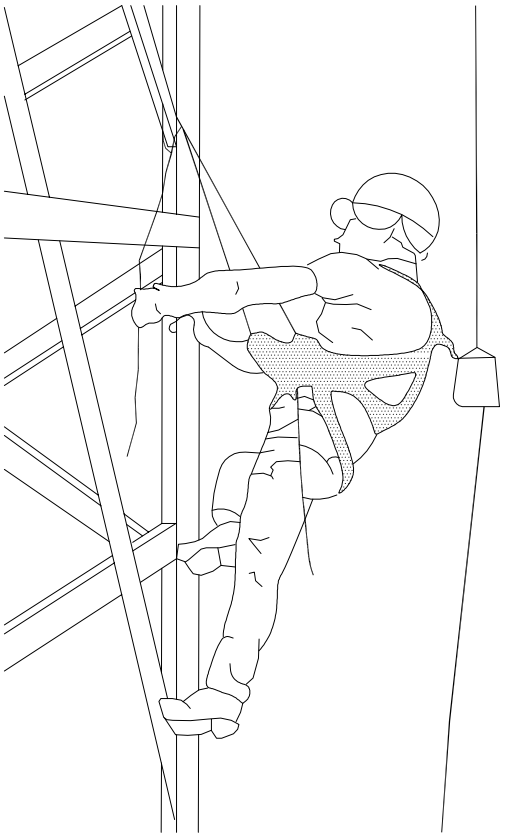


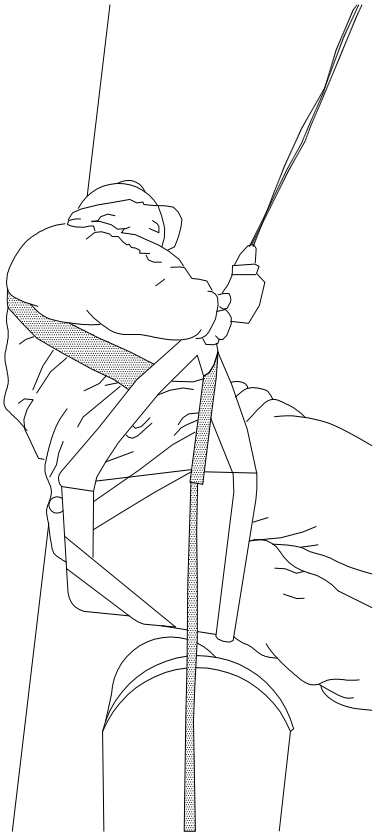


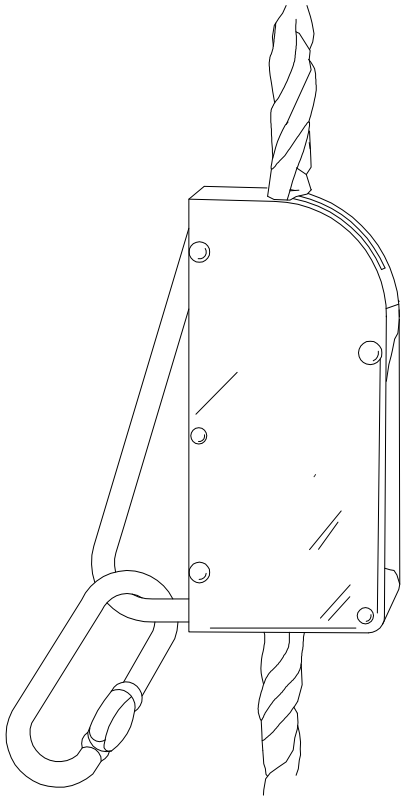


ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD - 2/3
(SEGURO AUTOMÁTICO ANTICAIDAS)

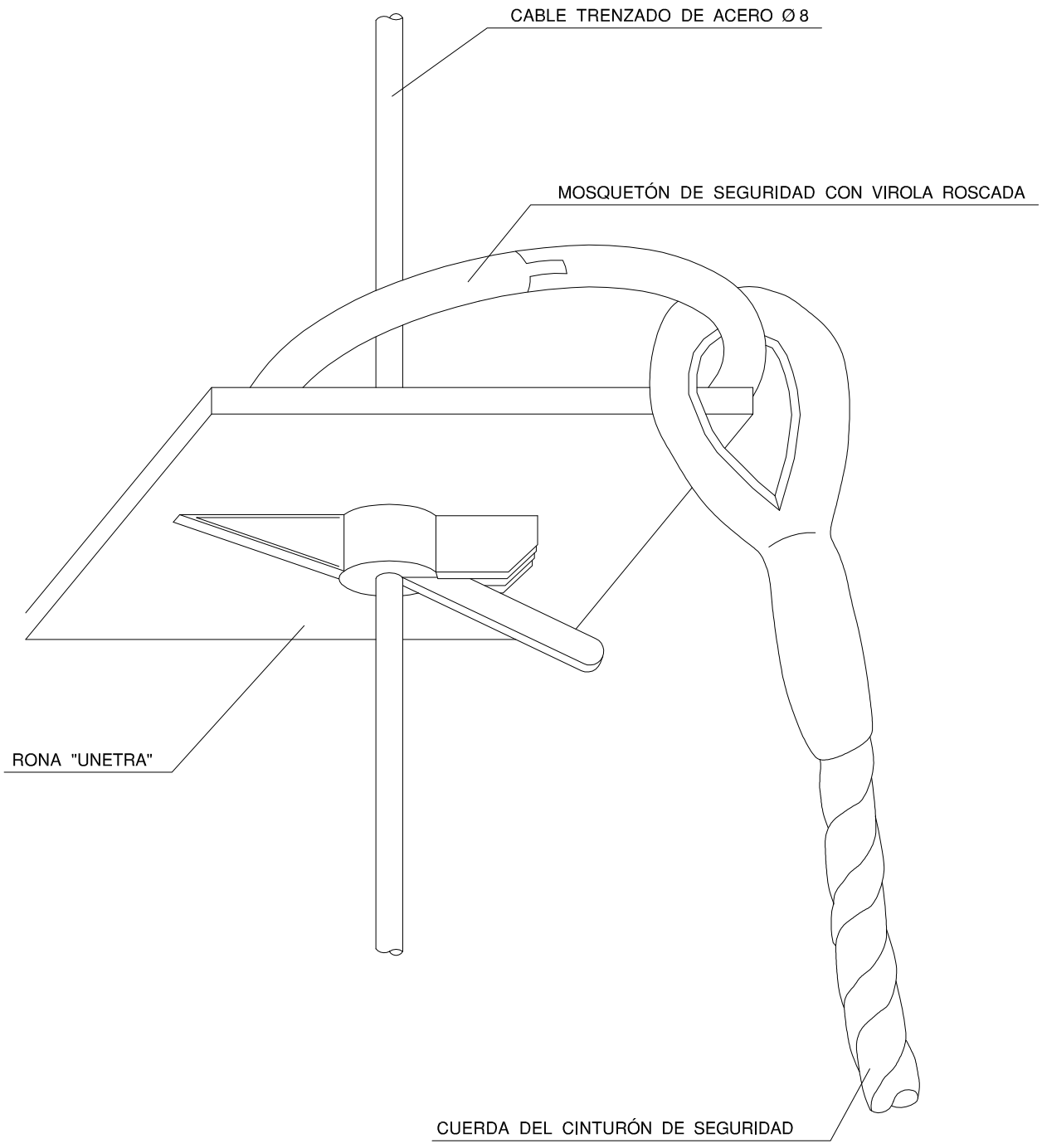






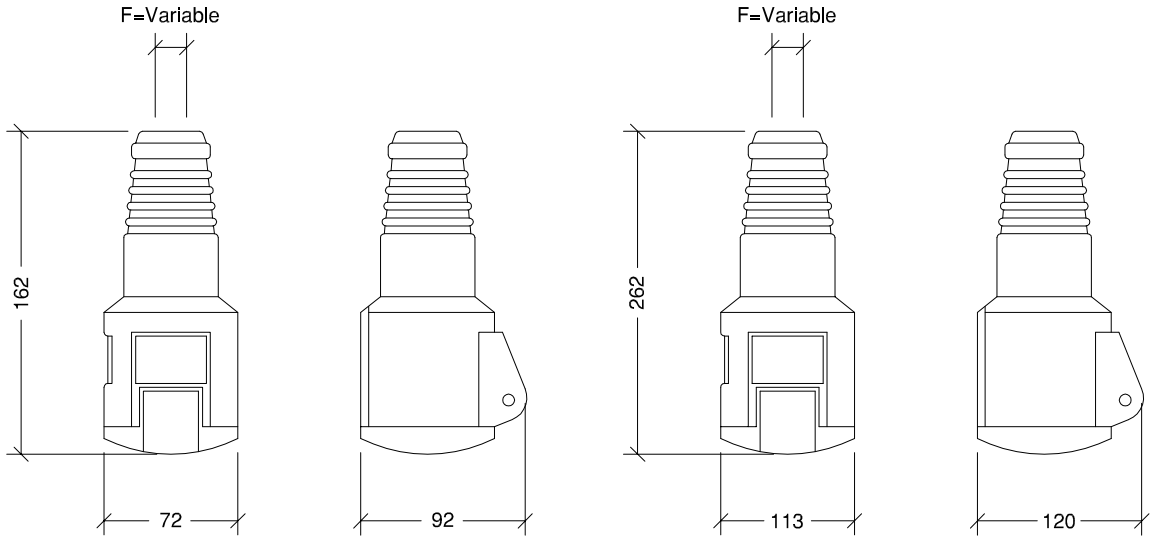


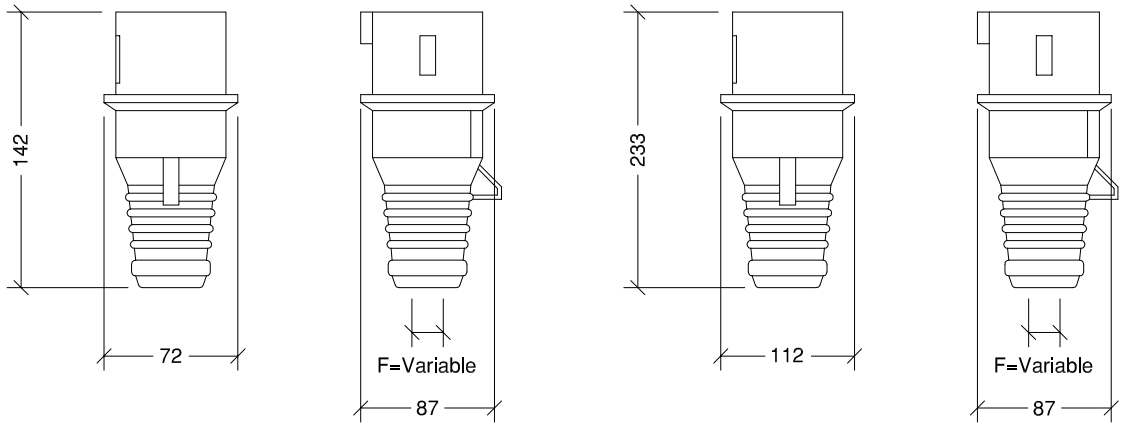
ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD - 3/3



TOMAS DE CORRIENTES DE SEGURIDAD - 1/2
IP 650

TOMA DE CONEXIÓN PARA MANGUERA

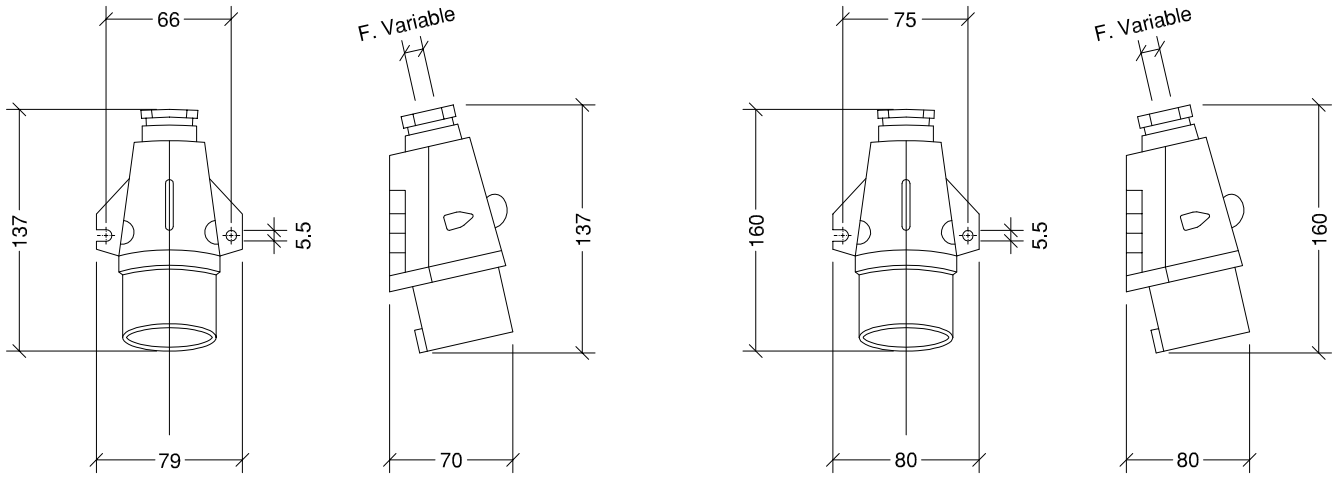




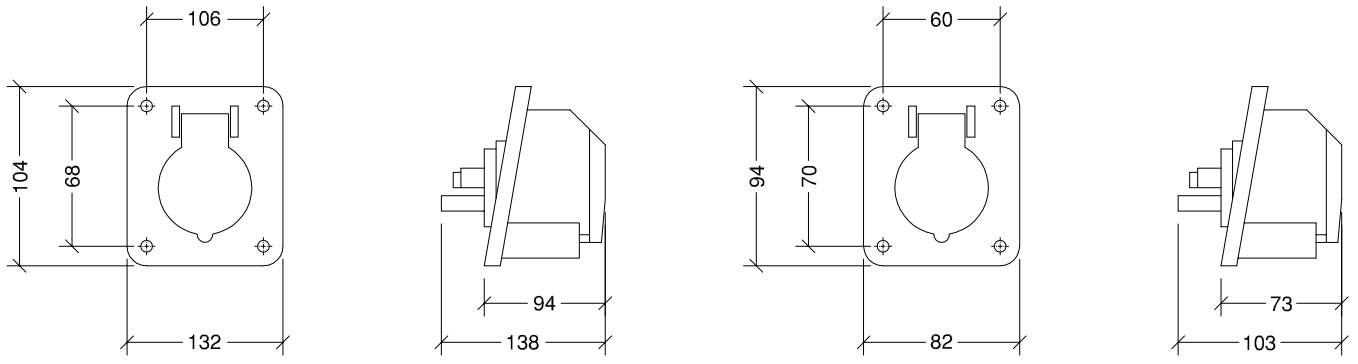
COTAS EXPRESADAS EN MILÍMETROS

TOMAS DE CORRIENTES DE SEGURIDAD - 2/2
TENSIÓN MÁXIMA 500 v.
IP 650

TOMA MÓVIL PARA MANGUERA



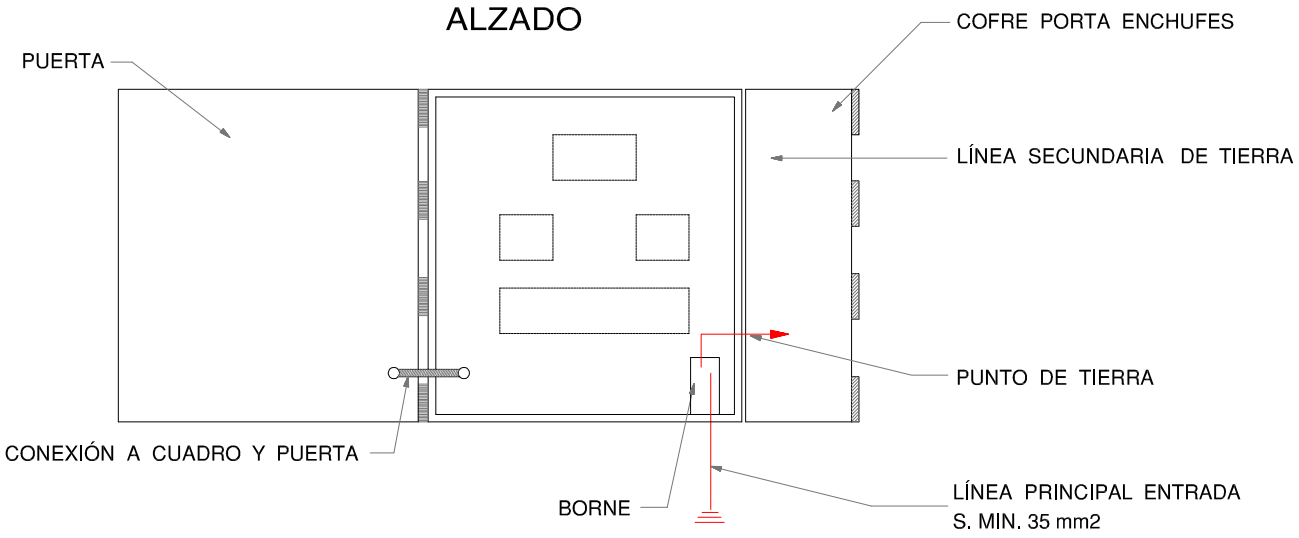
BASE FIJA EN CUADRO



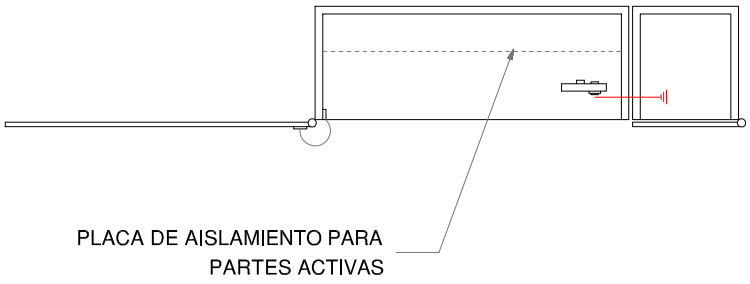
COTAS EXPRESADAS EN MILÍMETROS

INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA EN UN CUADRO ELÉCTRICO CON BORNE
POTENCIA > 60 cv. (116 A.)

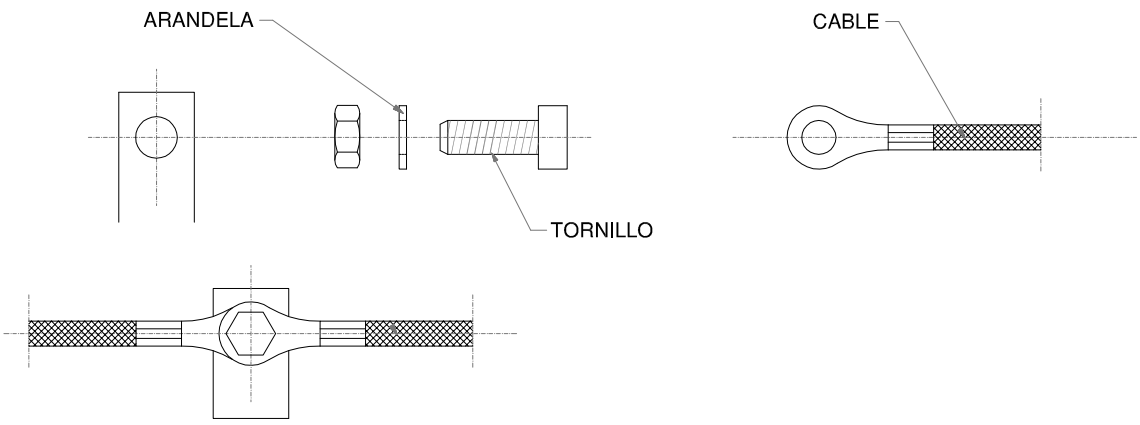
ALZADO



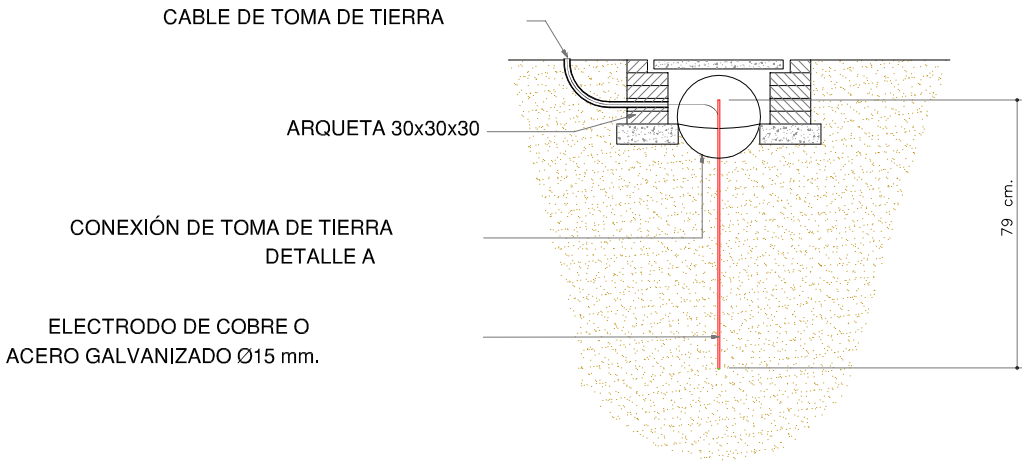
PLANTA



DETALLE DE BORNE

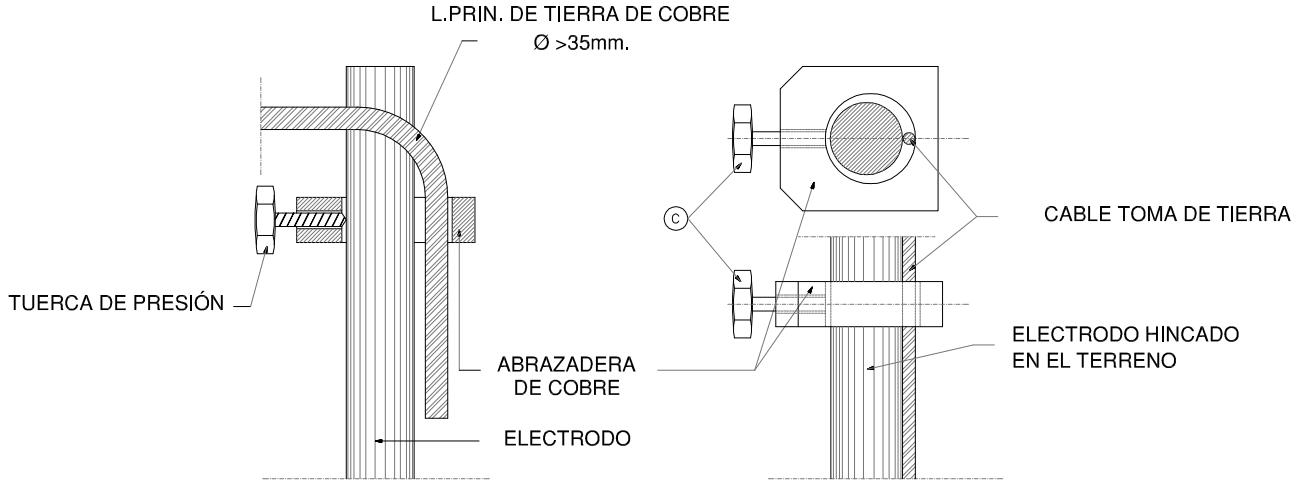


PICA DE TOMA DE TIERRA
RESISTENCIA DE TOMA DE TIERRA R 80 Ω
RESISTIVIDAD DEL TERRENO R 50 m. Ω

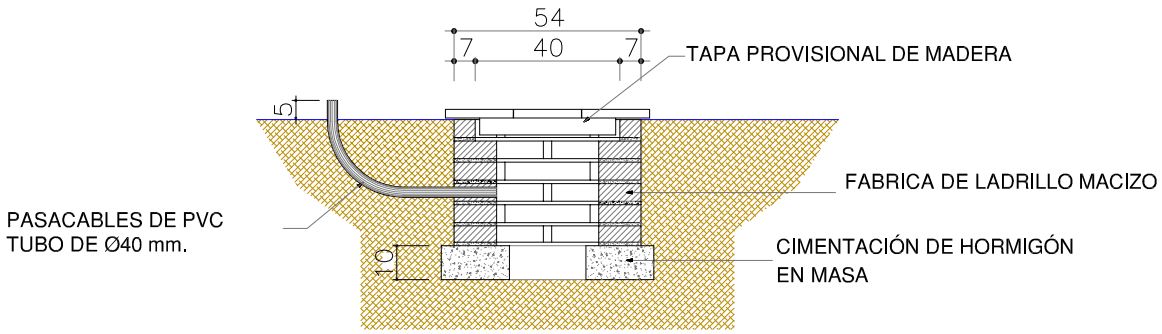


ALZADO-SECCION

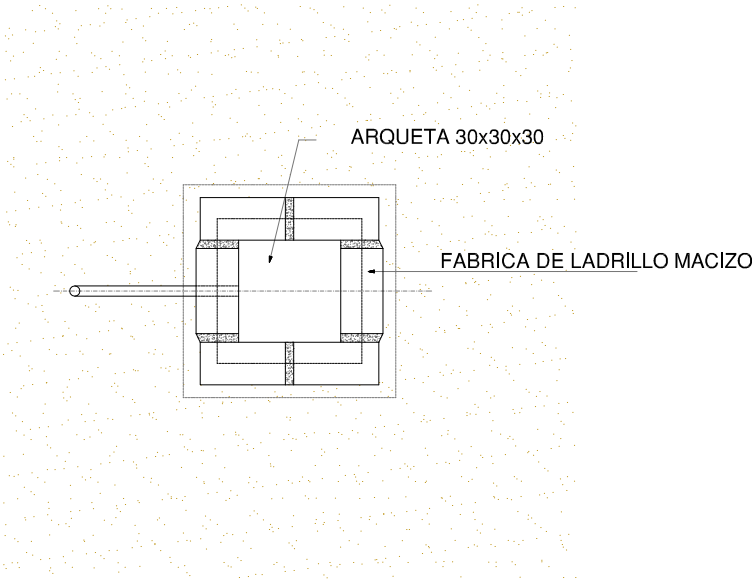
DETALLE A



DETALLE DE ARQUETA
PARA TOMA PROVISIONAL DE TIERRA

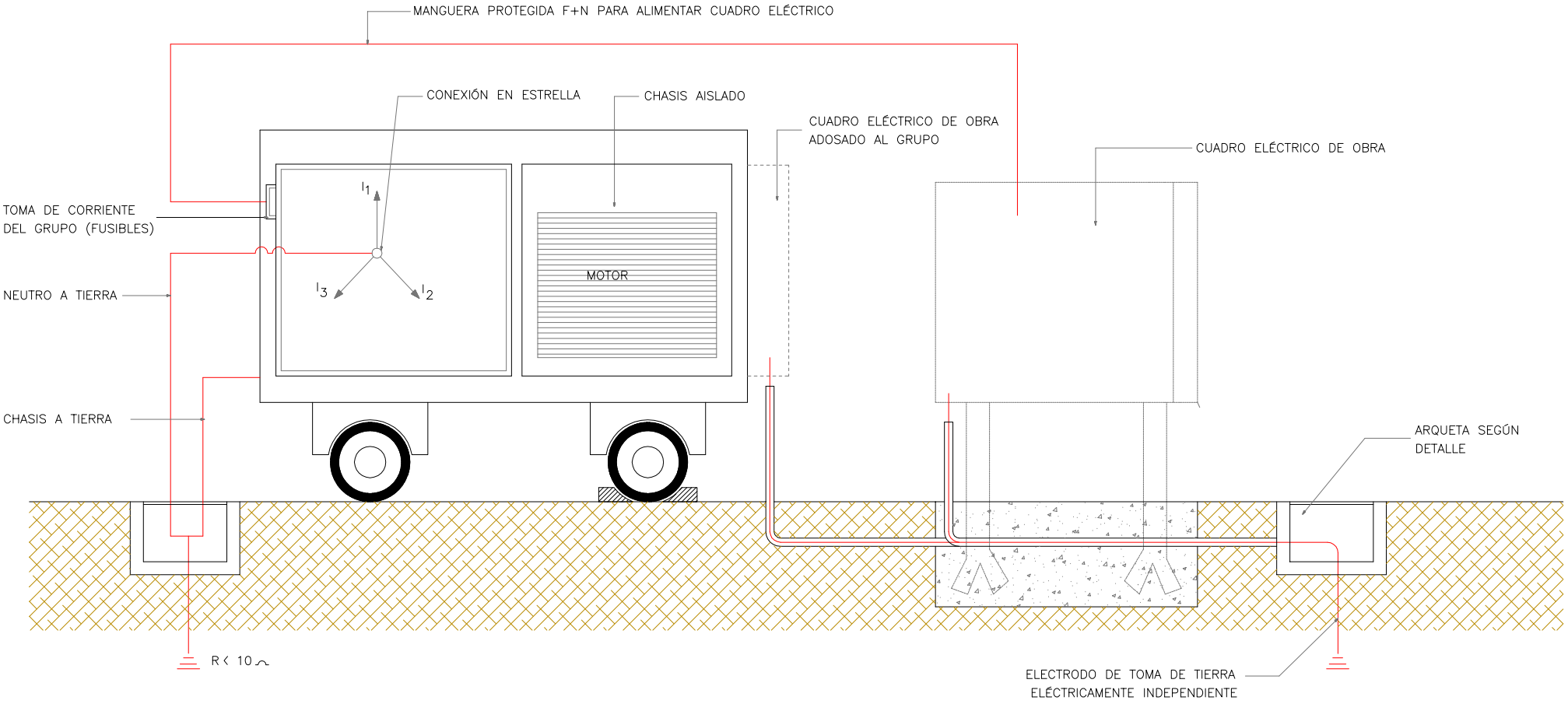


ALZADO

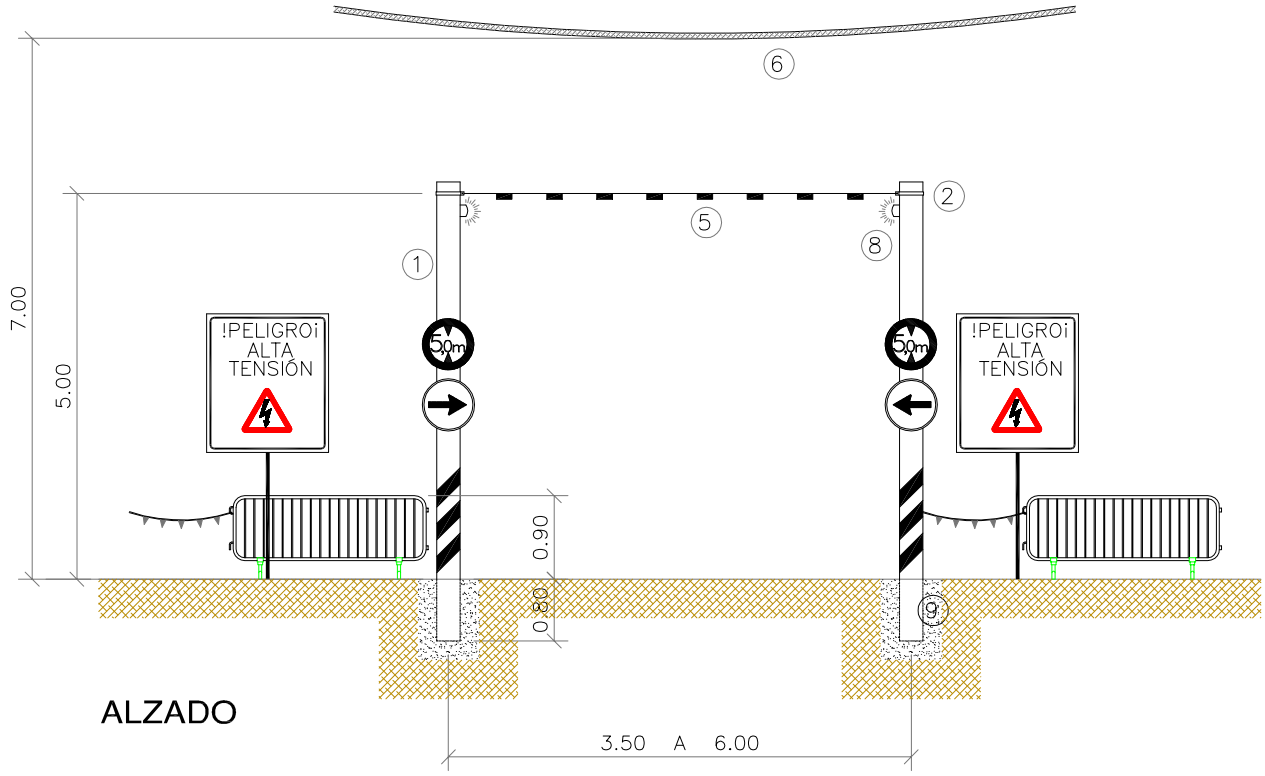


PLANTA

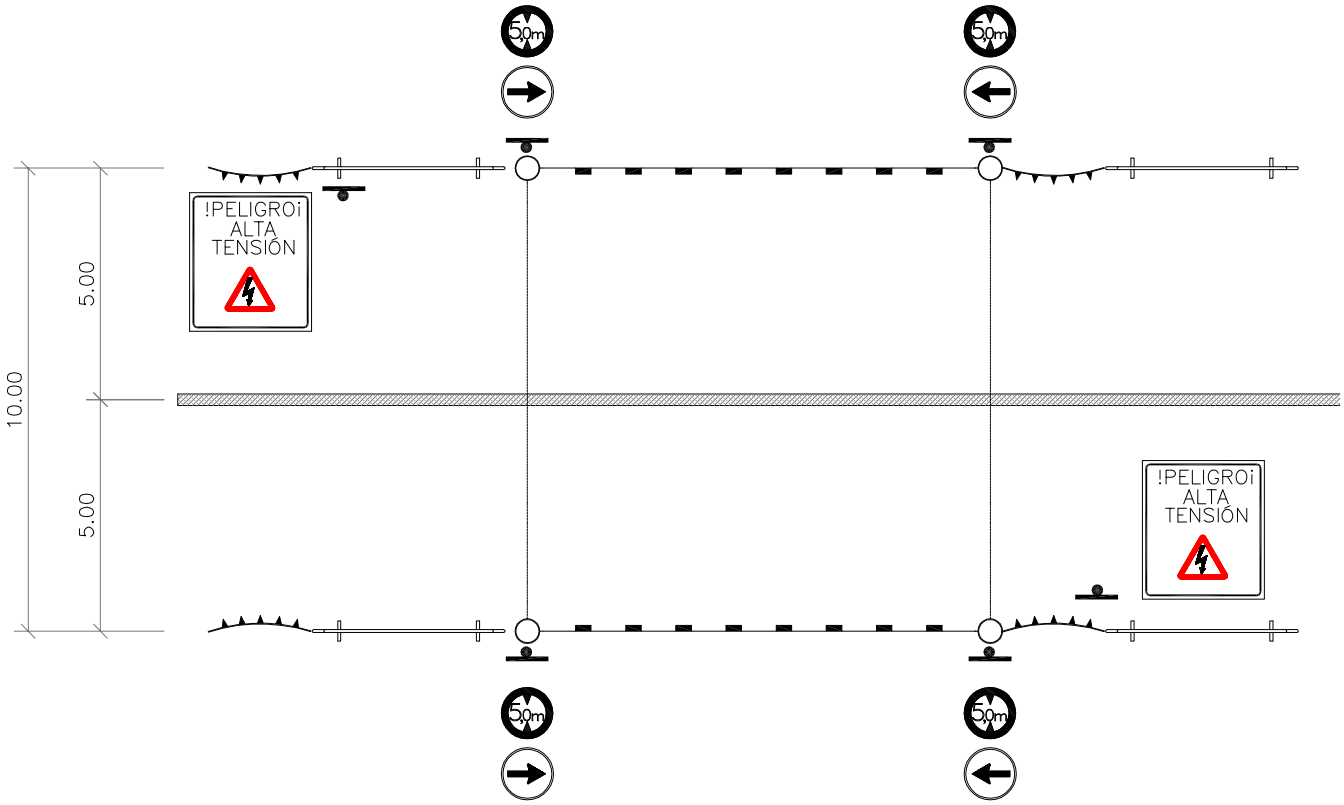
ESQUEMA PARA USO DE GRUPO ELECTRÓGENO PROVISIONAL Y DE EMERGENCIA POR CORTE ACCIDENTAL DEL FLUIDO ELÉCTRICO



GÁLIBO DE SEGURIDAD PARA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS BAJO LÍNEAS DE A.T. - 1/2



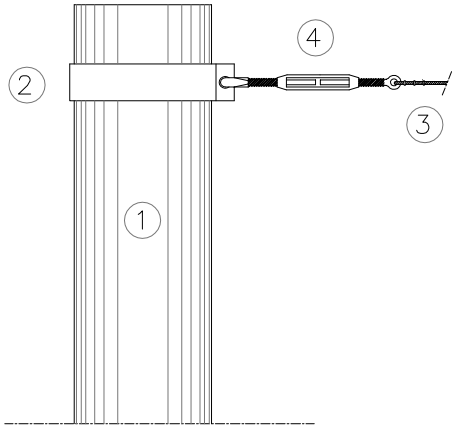
ALZADO



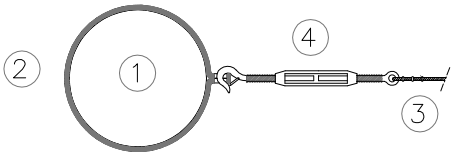
PLANTA

GÁLIBO DE SEGURIDAD PARA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS BAJO LÍNEAS DE A.T. - 2/2

DETALLE 1

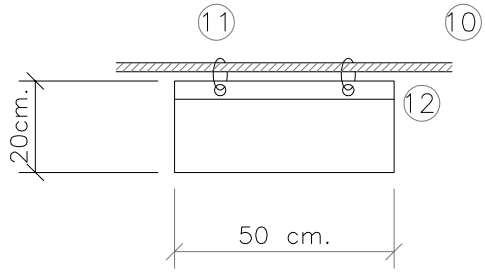


Alzado



Planta

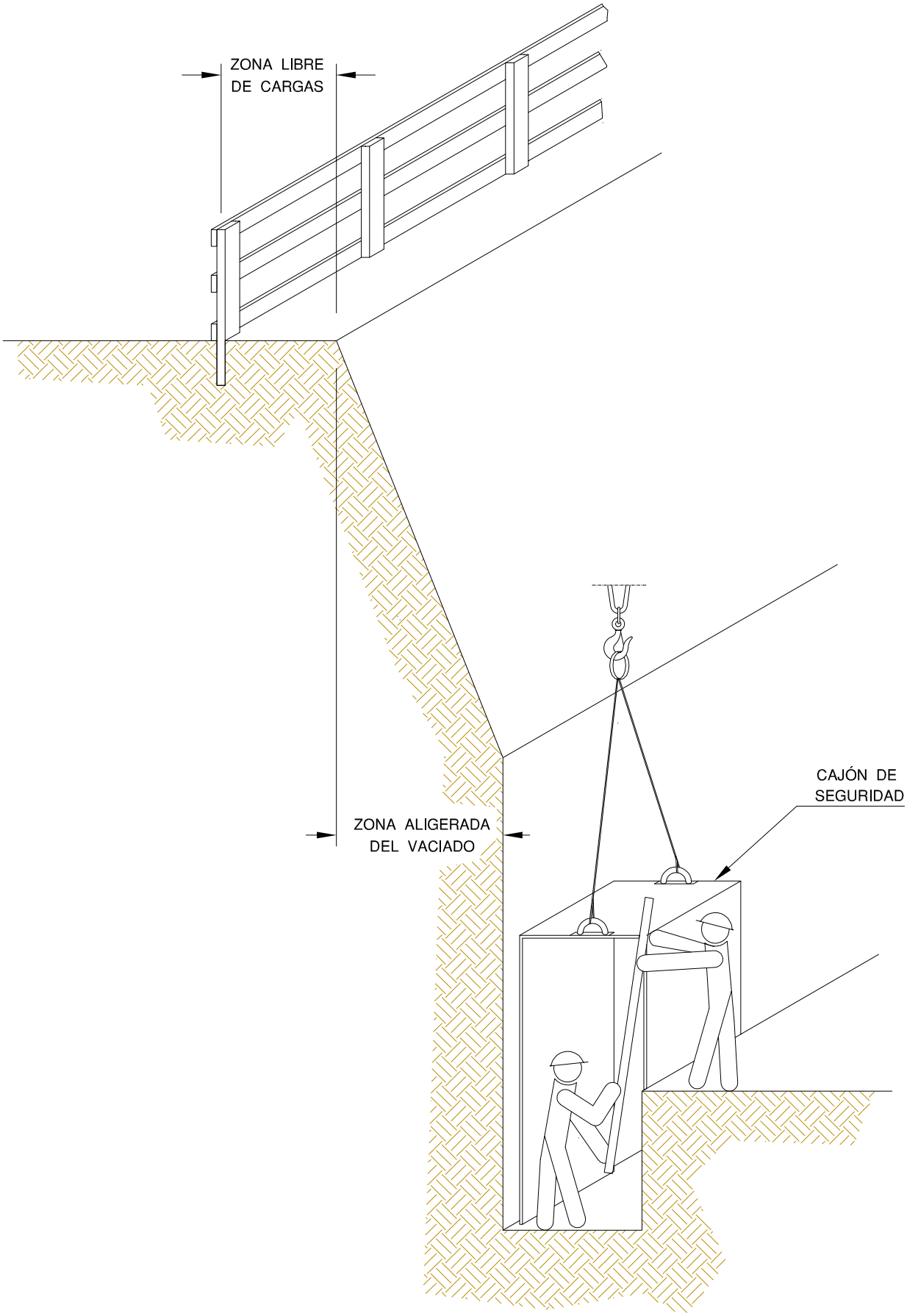
DETALLE 2



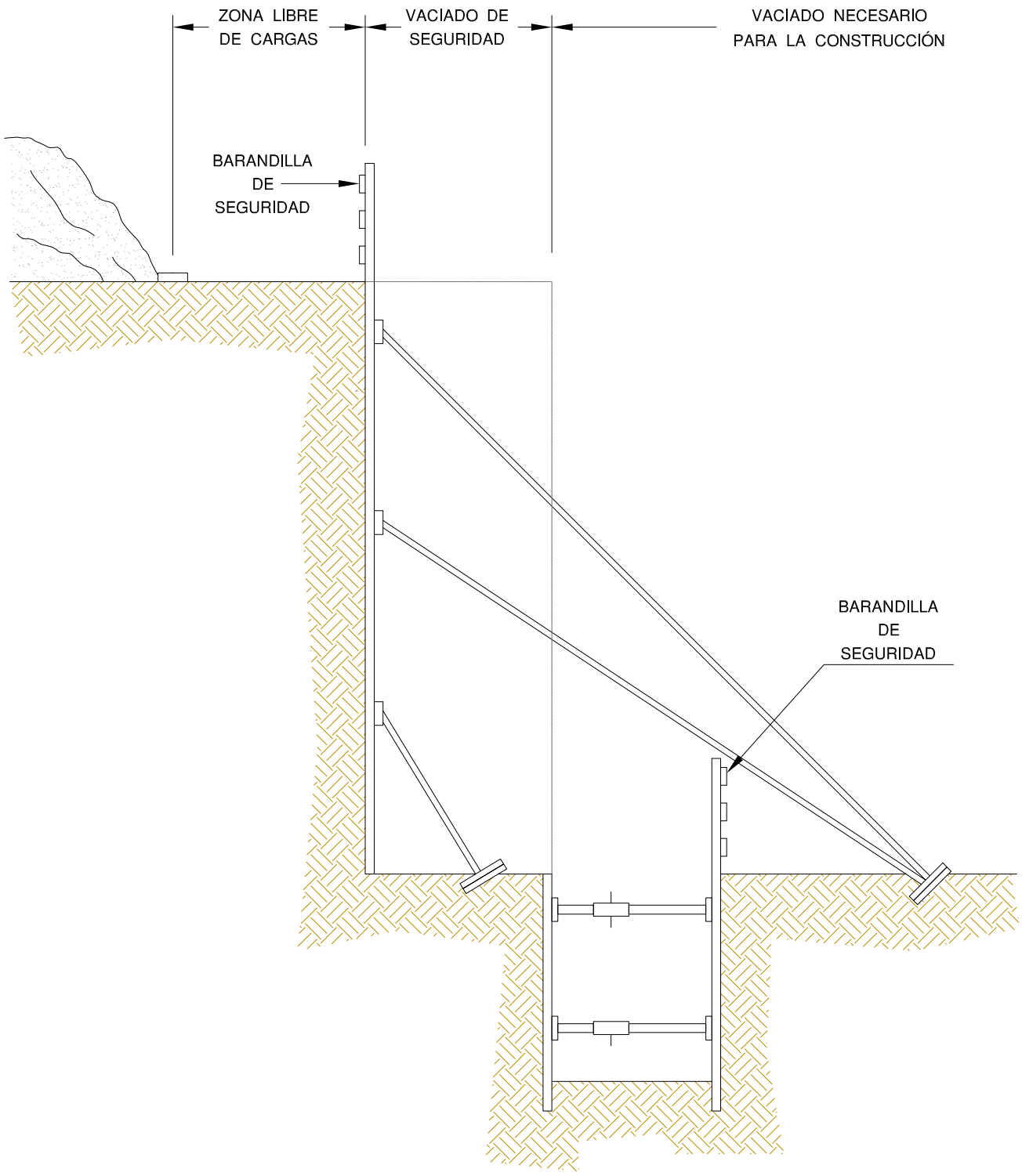
LEYENDA

1. POSTE DE MADERA ø 15cm. PINTADO EN SU BASE CON FRANJAS DE COLOR AMARILLO–ANARANJADO–NEGRO
2. ABRAZADERA DE ACERO (Ver detalle 1)
3. CUERDA DE POLIAMIDA ø 16 mm.
4. TENSOR
5. SEÑALIZACIÓN EN MATERIAL PLÁSTICO COLOR AMARILLO–ANARANJADO (Ver detalle 2)
6. LÍNEA ELÉCTRICA A.T. <70 K.V.
7. FRANJAS DE COLOR AMARILLO–ANARANJADO–NEGRO
8. DISPOSITIVO DE ALARMA INFRARROJOS
9. TIERRA COMPACTADA
10. CUERDA DE POLIAMIDA ø 12 mm.
11. HILO DE PLÁSTICO
12. REFUERZO POR DOBLADO ADHERIDO

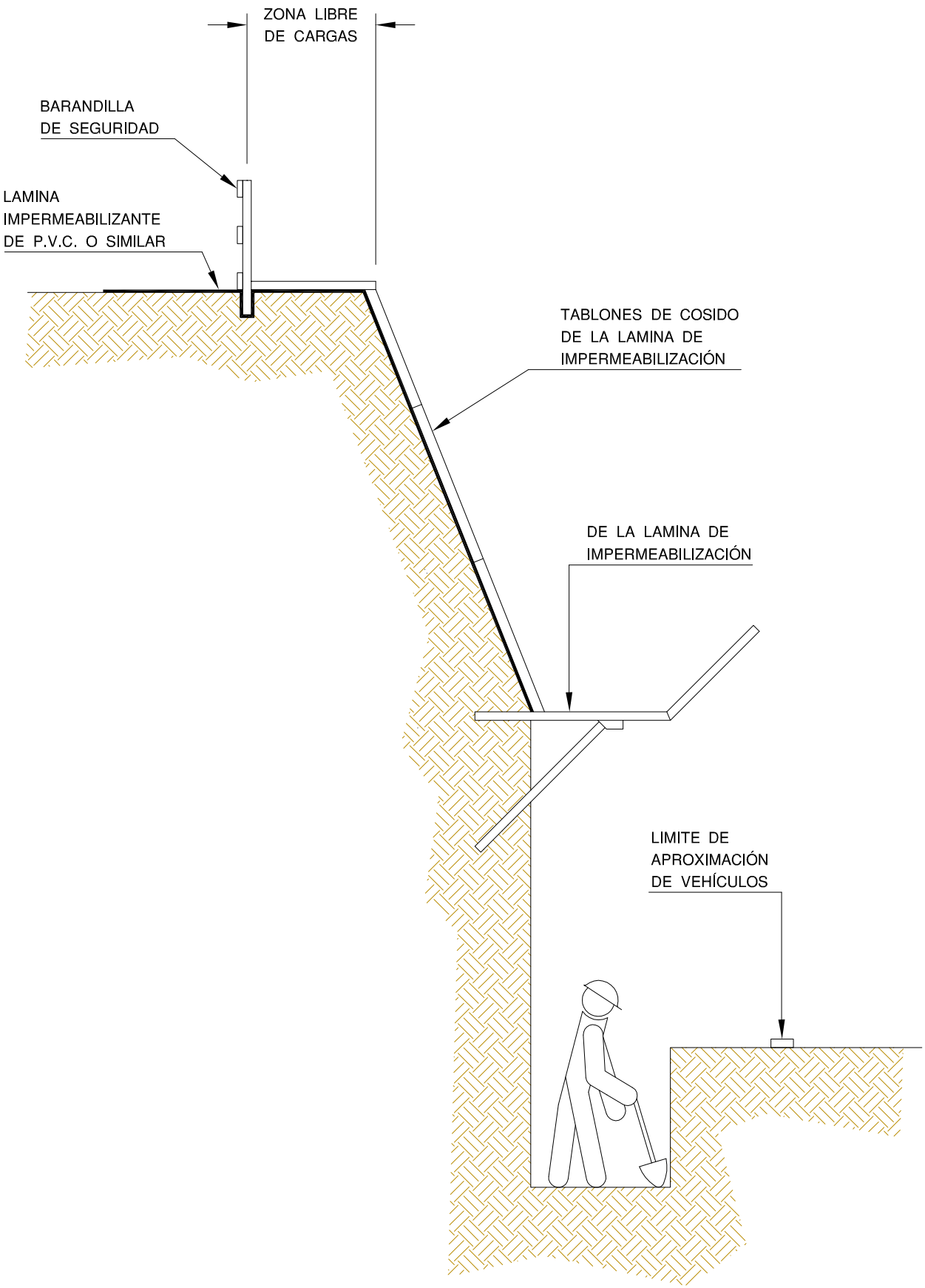
EXCAVACIONES - 1/4



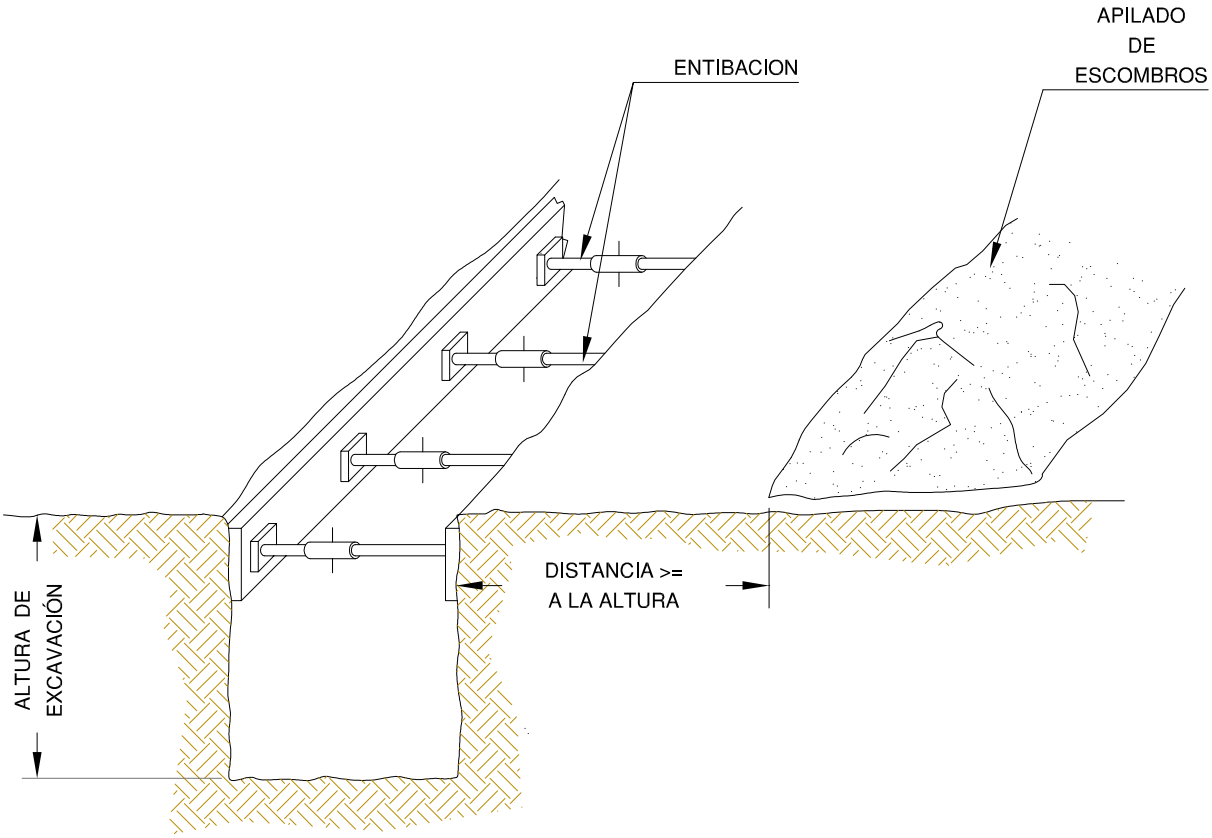
EXCAVACIONES - 2/4

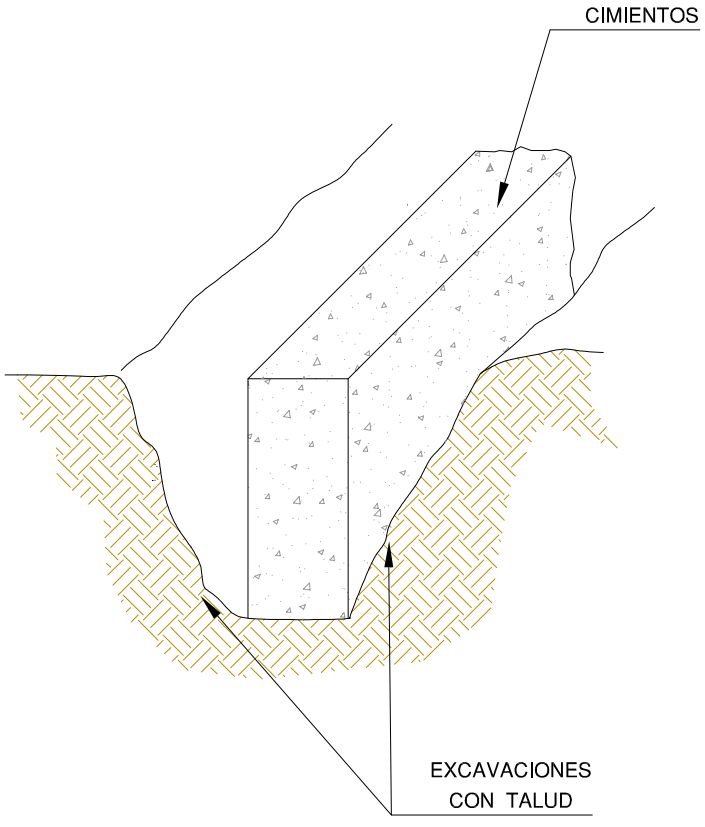


EXCAVACIONES - 3/4

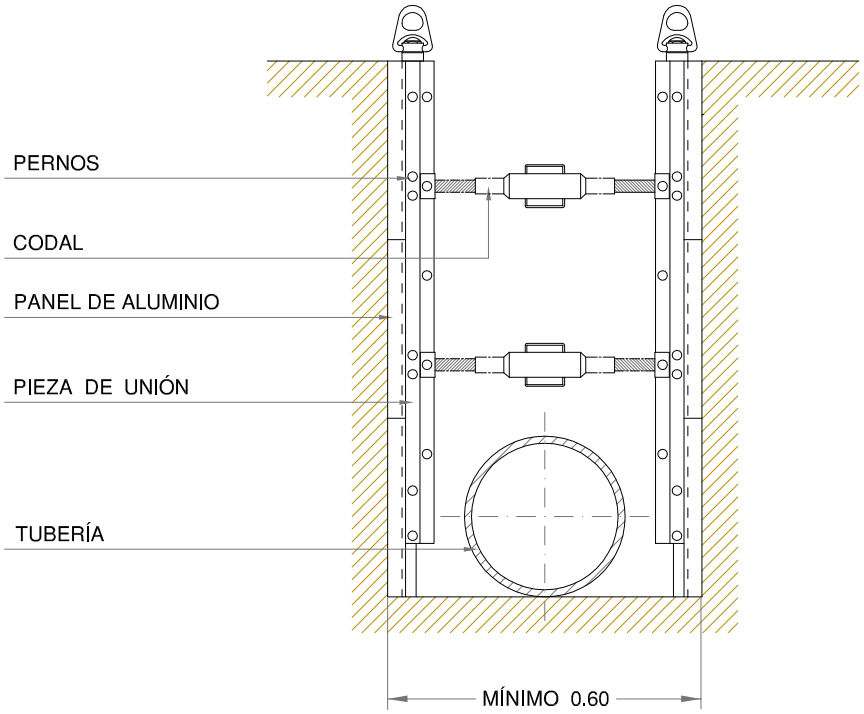


EXCAVACIONES - 4/4

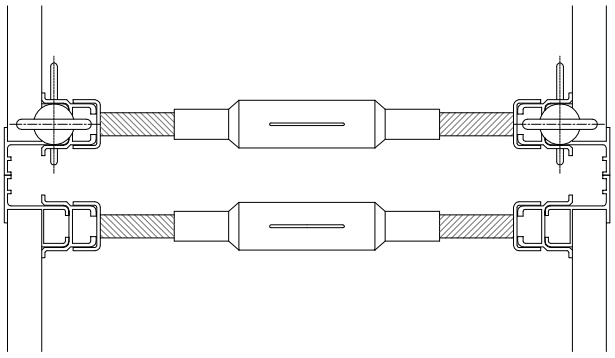




PANELES PARA BLINDAJES DE SEGURIDAD CON COMPONENTES DE ALUMINIO LIGERO "TIPO ISCHEBECK"

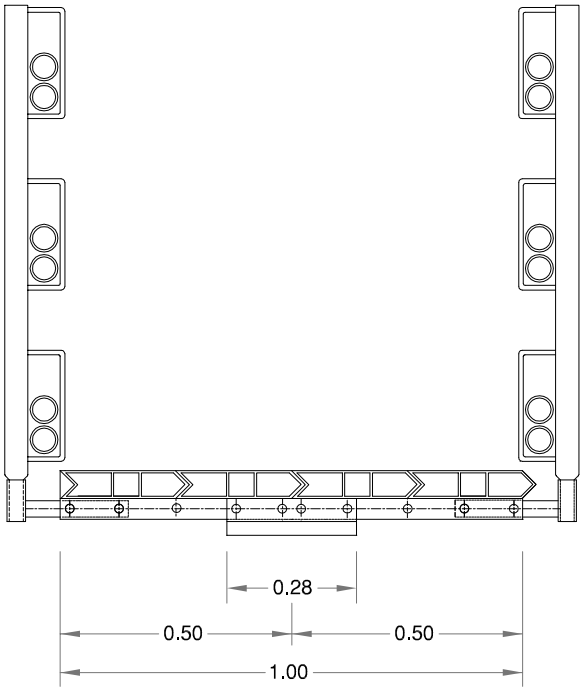


SECCIÓN



PLANTA

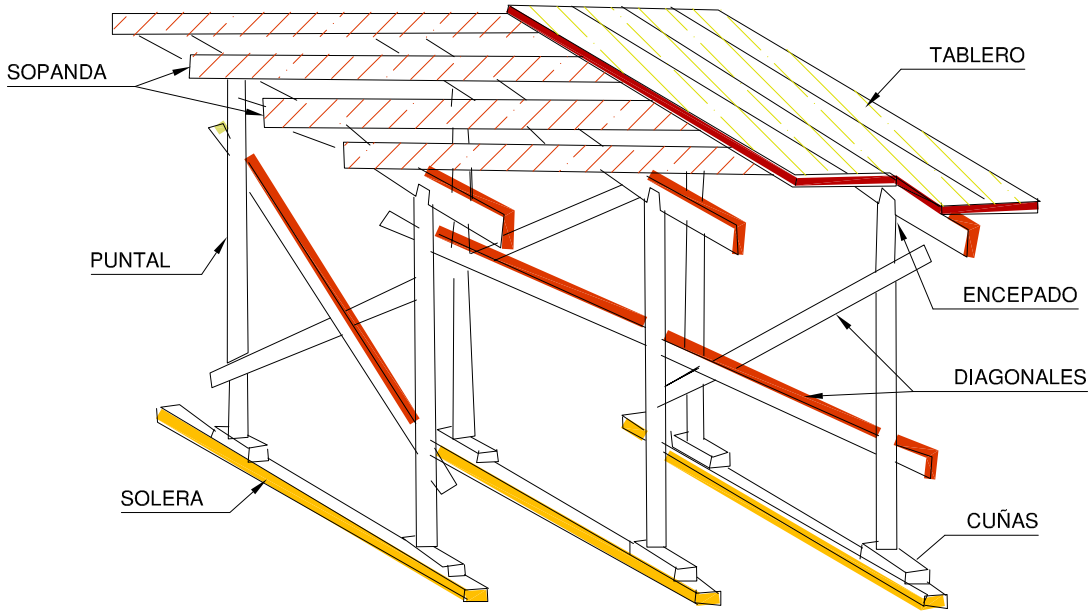
PASO DE SEGURIDAD SOBRE ZANJAS CON COMPONENTES DE ALUMINIO LIGERO "TIPO ISCHEBECK"

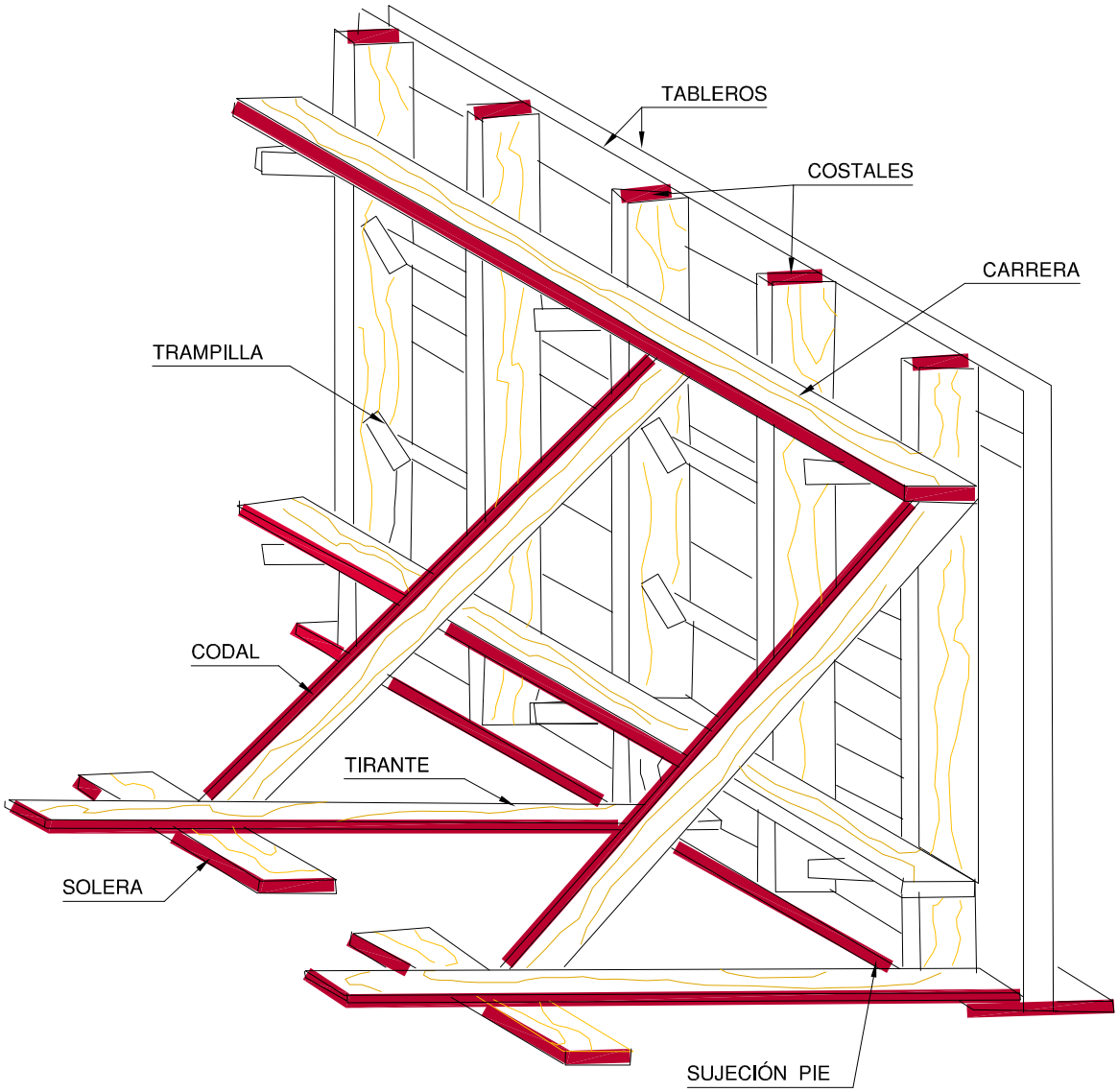


SECCIÓN

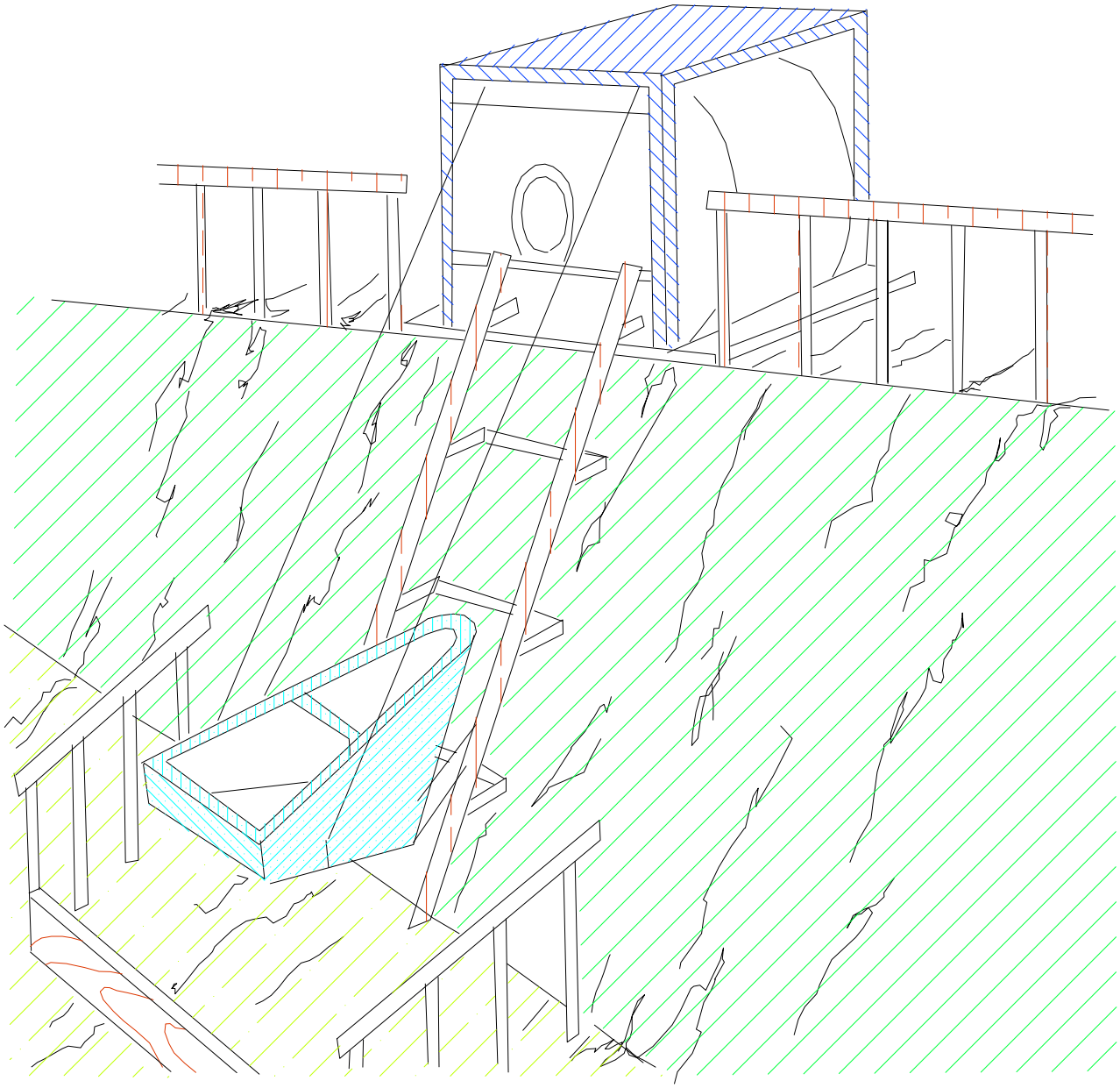
ALZADO

ENCOFRADO DE MADERA

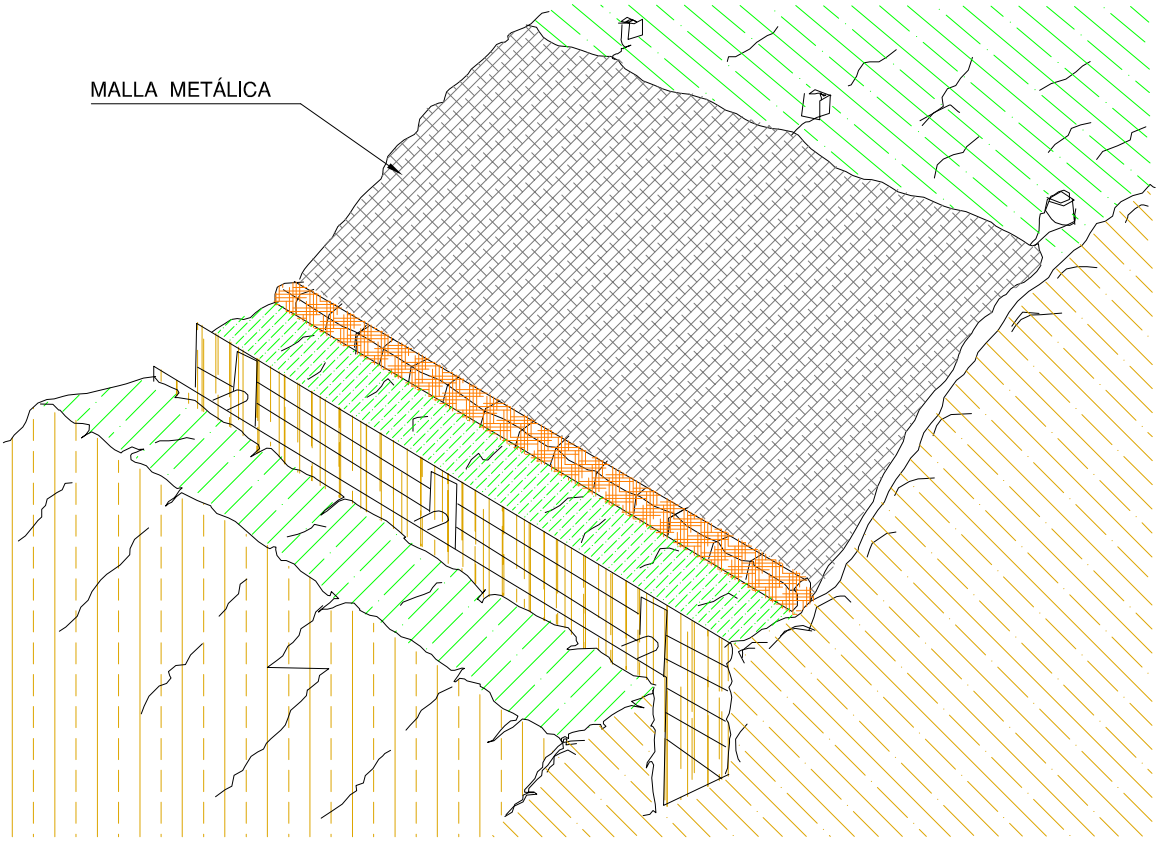




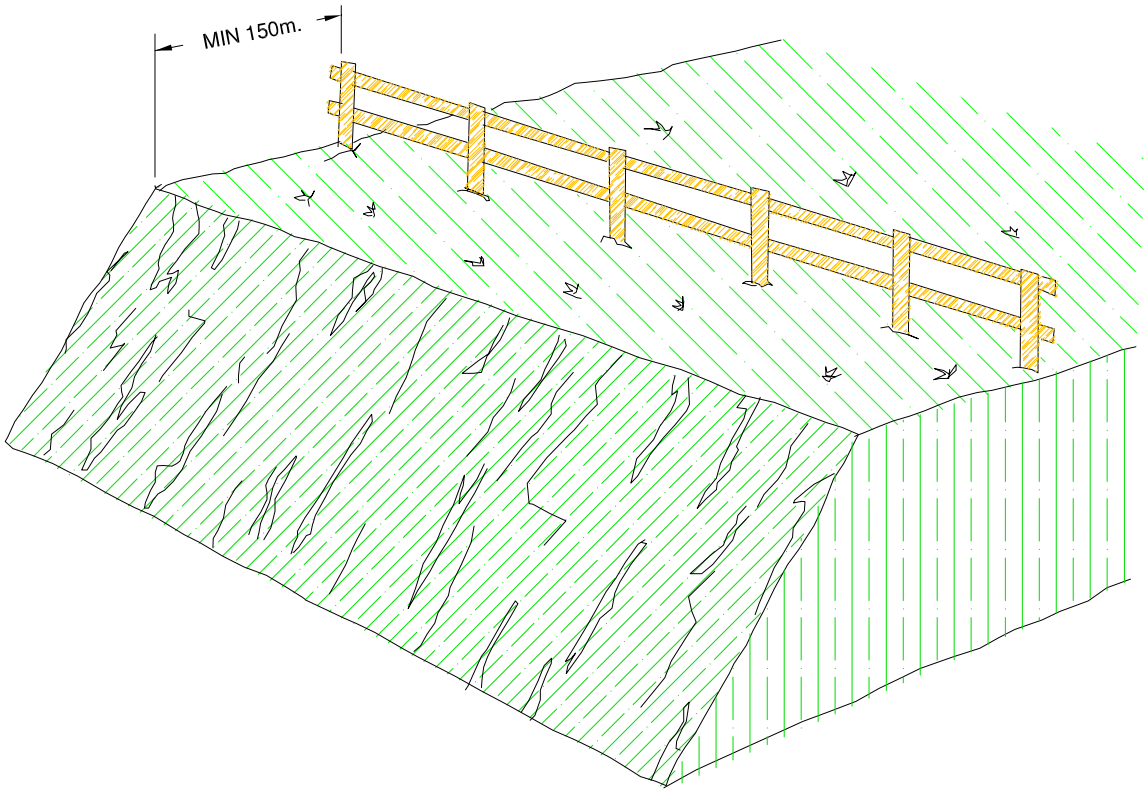
PROTECCIÓN DEL AMASADOR ELEVADOR



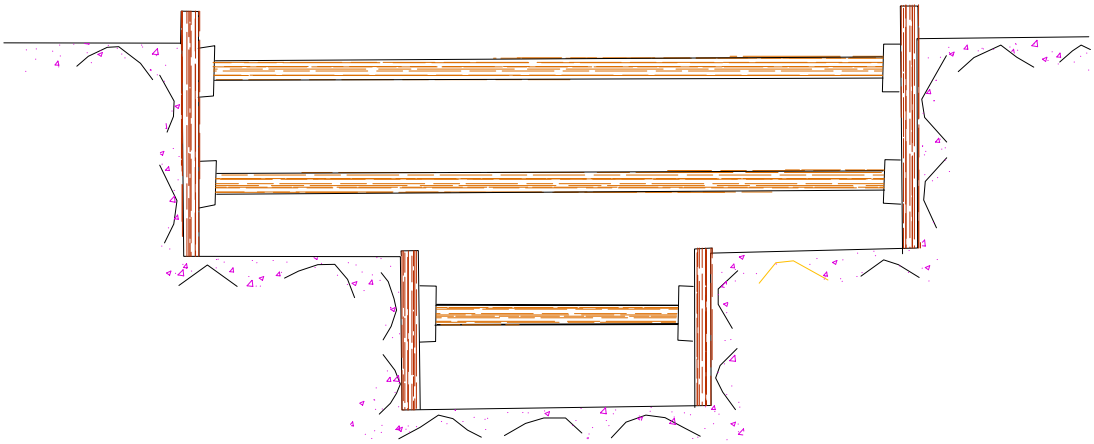
USO DE MALLAS METÁLICAS COMO PROTECCION.



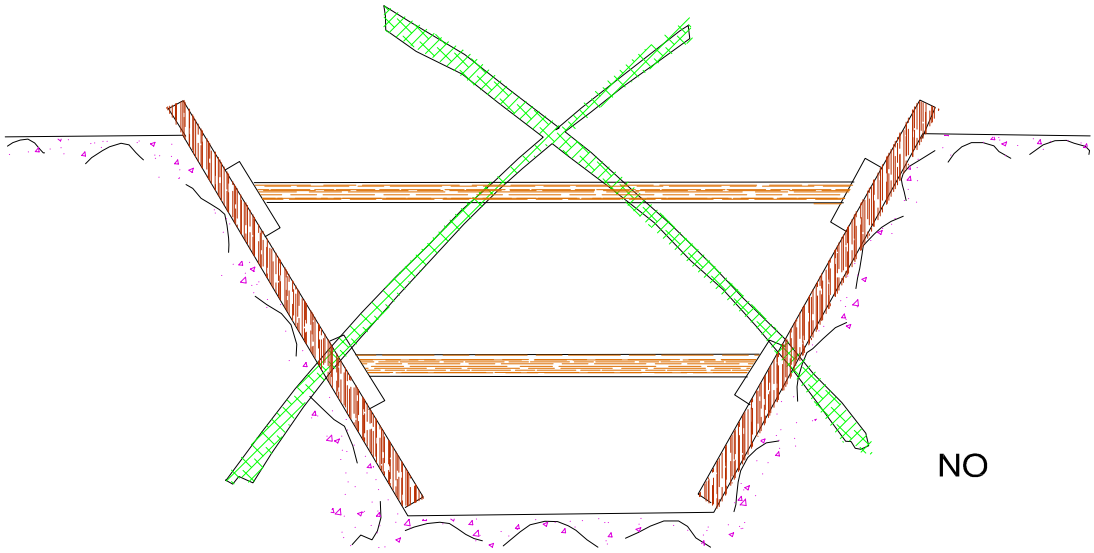
SEÑALIZACIÓN DE ZONAS PELIGROSAS CON BARANDILLAS



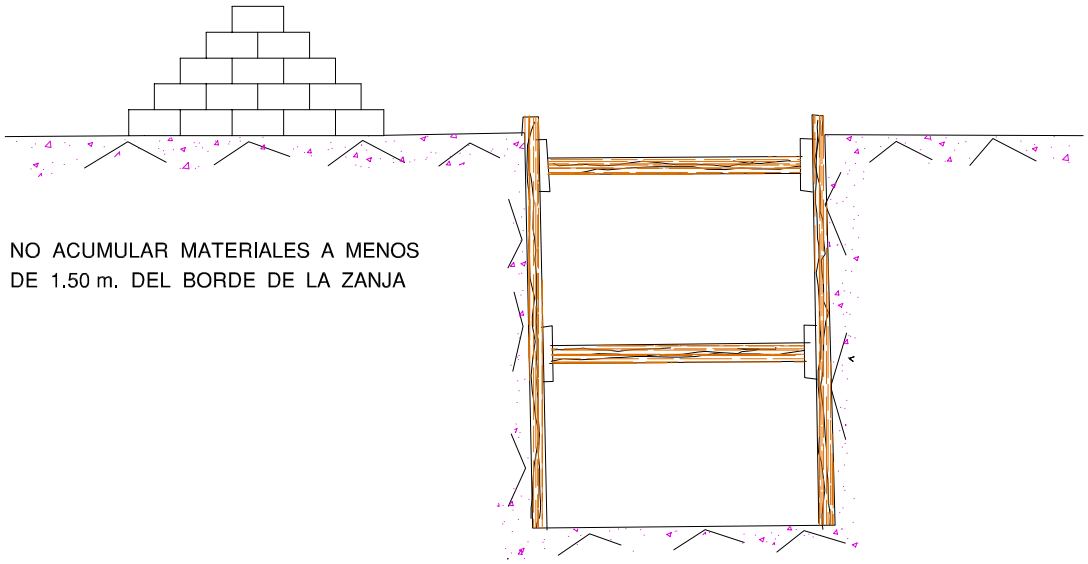
ENTIBACION CON CODALES HORIZONTALES



SI

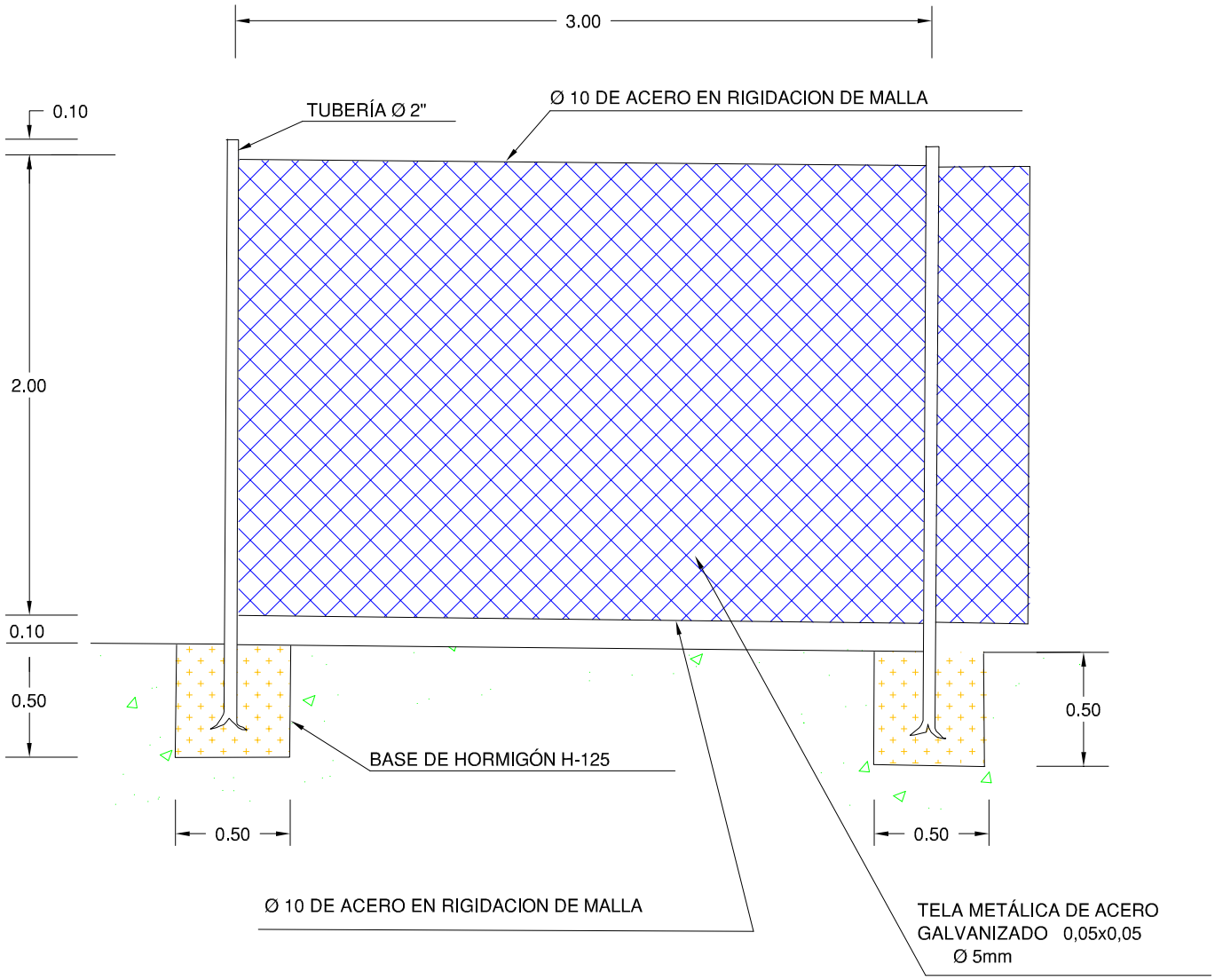


NO

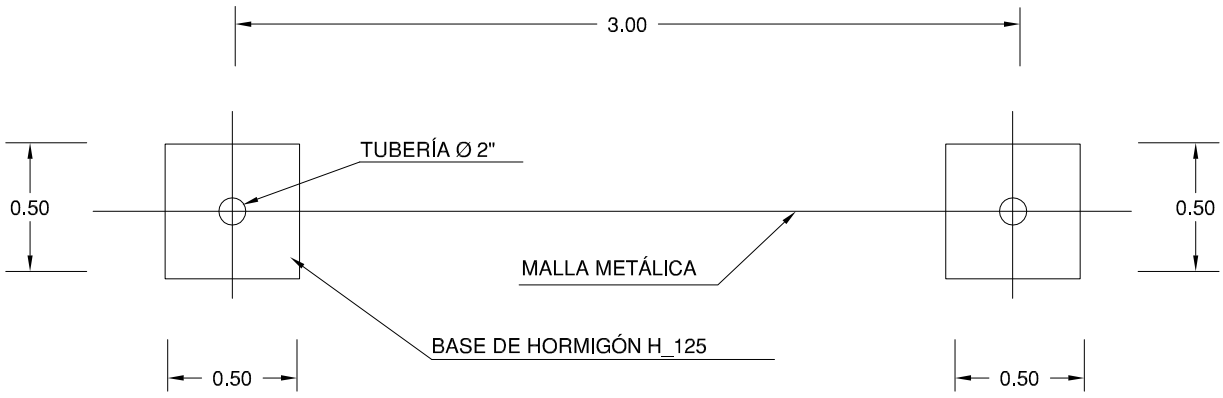


NO ACUMULAR MATERIALES A MENOS DE 1.50 m. DEL BORDE DE LA ZANJA

CERCA METÁLICA



ALZADO



PLANTA

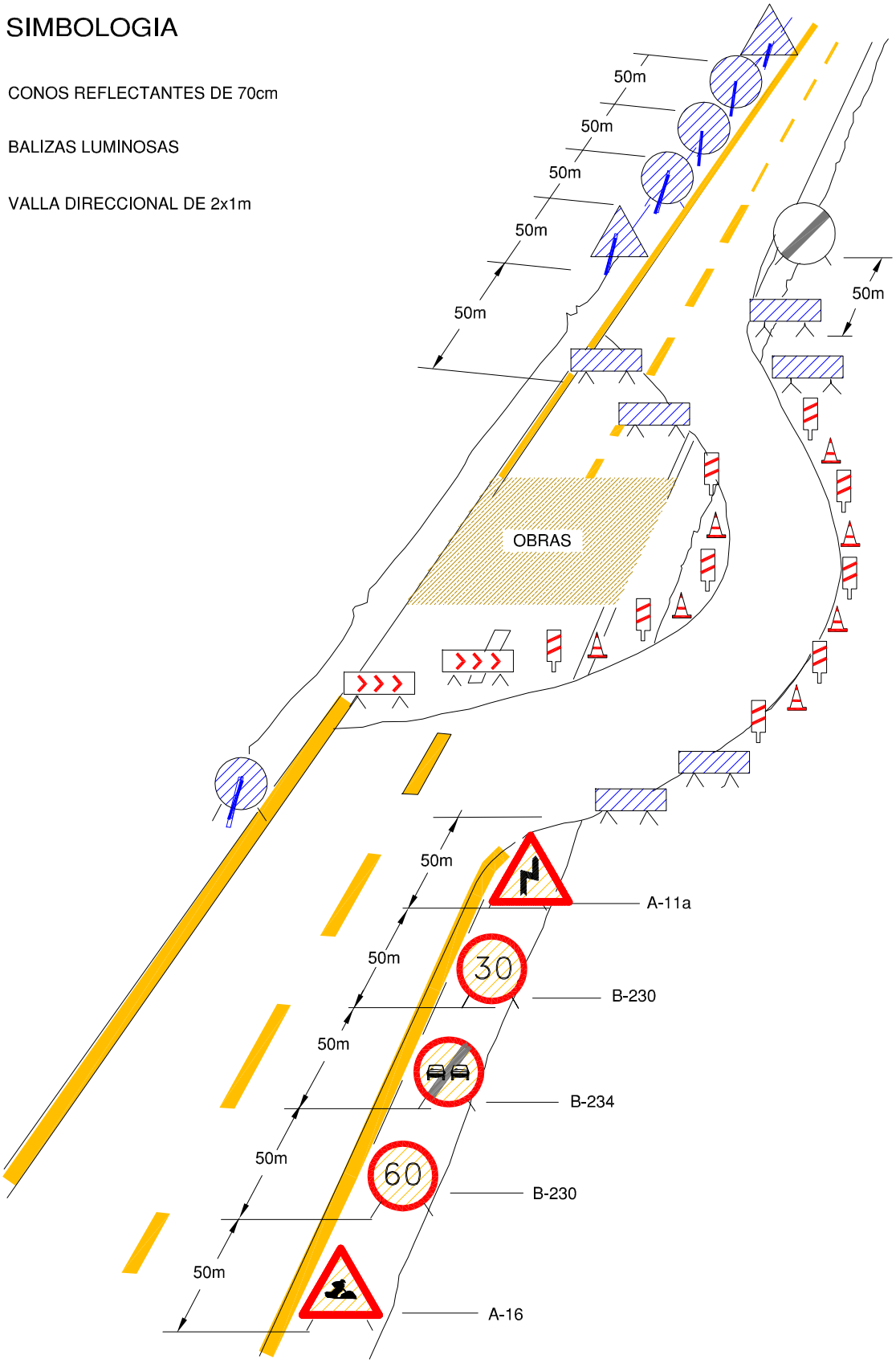
BALIZAMIENTO EN CORTES CON DESVIÓ

SIMBOLOGIA

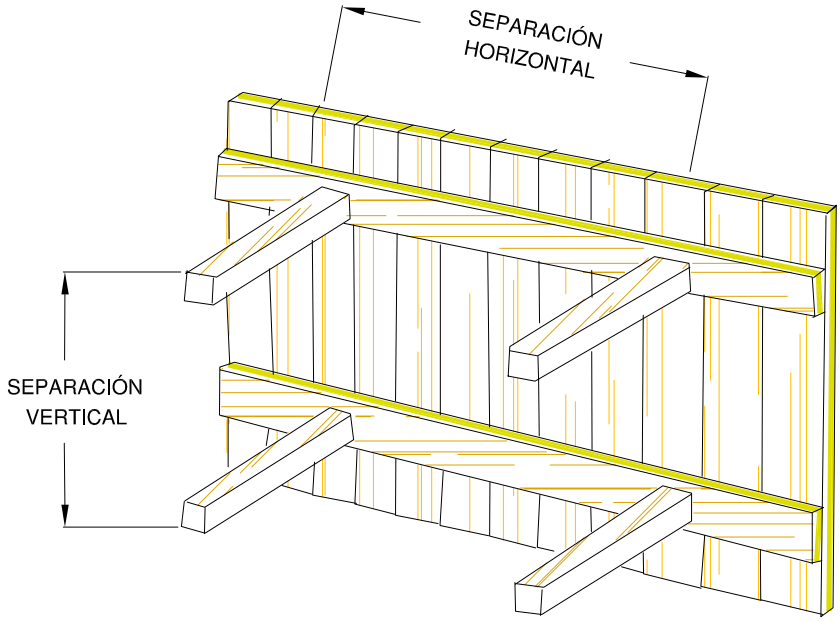
CONOS REFLECTANTES DE 70cm

BALIZAS LUMINOSAS

VALLA DIRECCIONAL DE 2x1m

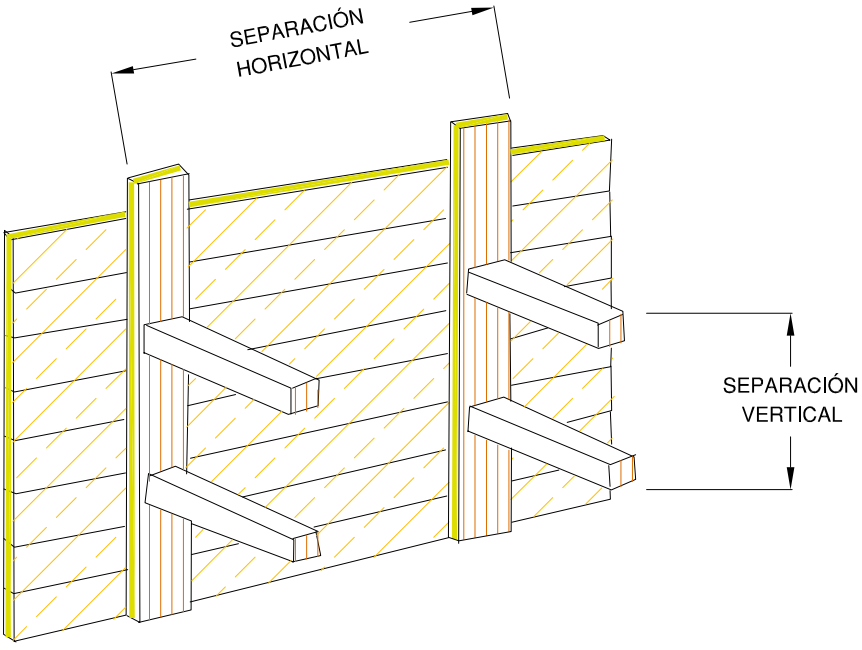


TIPOS DE ENTIBACION

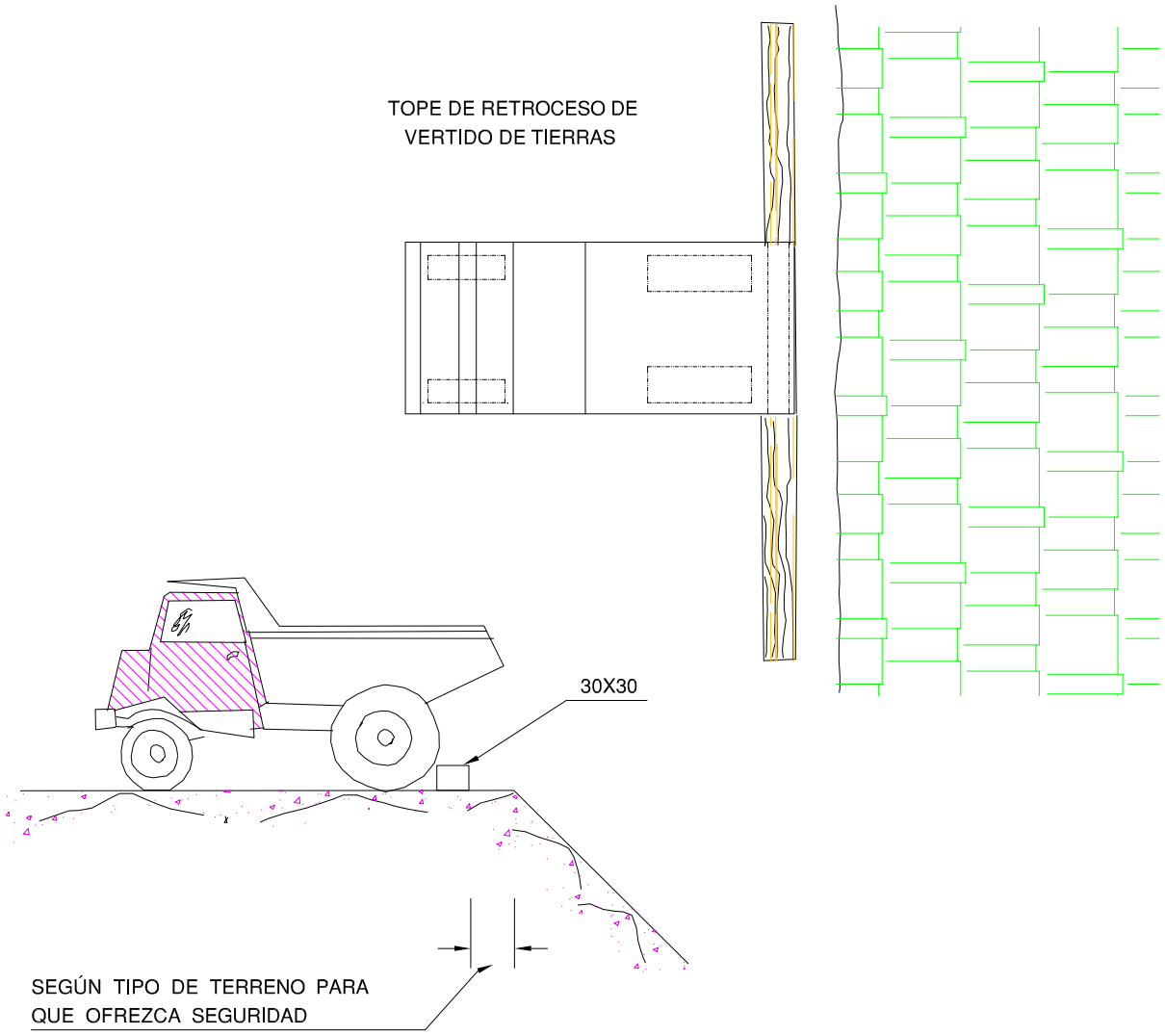


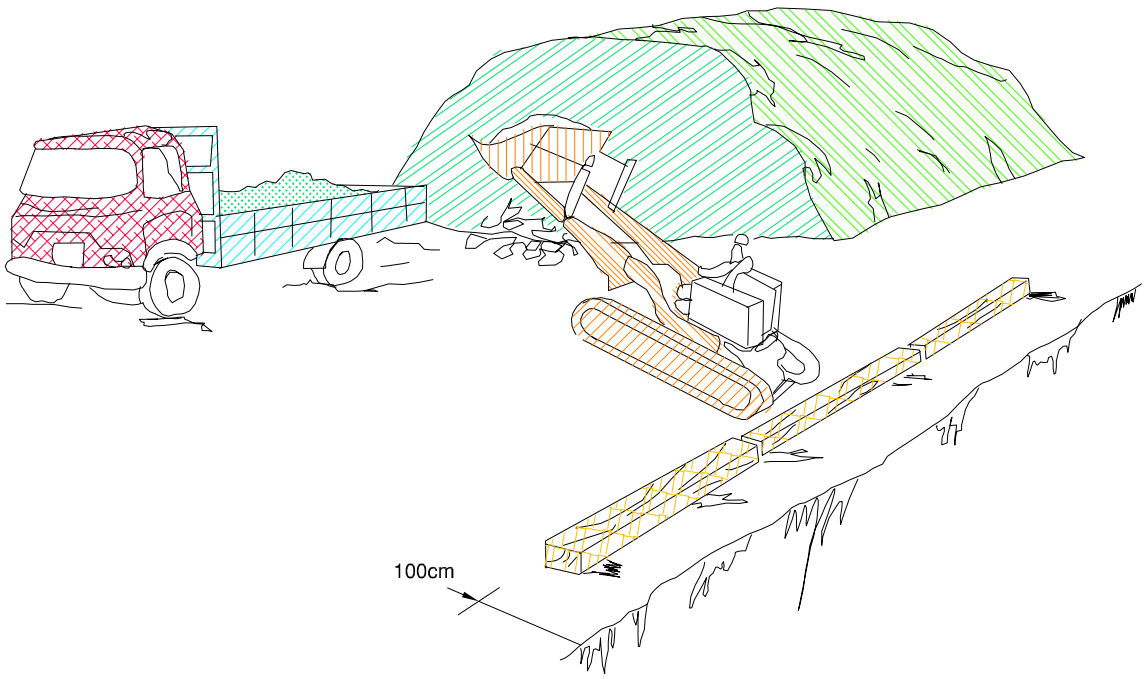
ENTIBACION
HORIZONTAL

ENTIBACION
VERTICAL

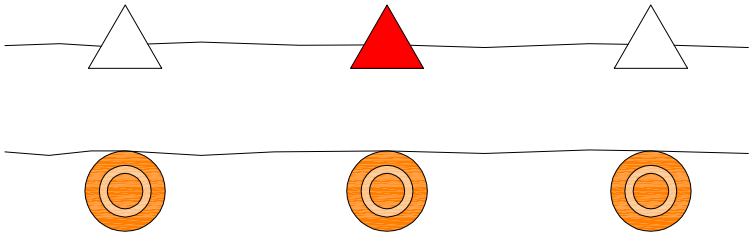


MEDIDAS A ADOPTAR

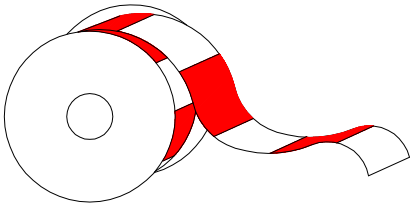




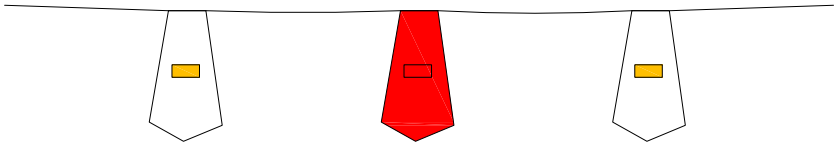
PORTALÁMPARAS DE PLÁSTICO



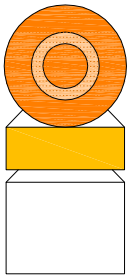
CINTA DE BALIZAMIENTO
REFLECTANTE O DE PLÁSTICO



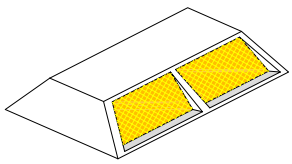
CORDÓN DE BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLECTANTE



LAMPARA AUTÓNOMA
FIJA INTERMITENTE

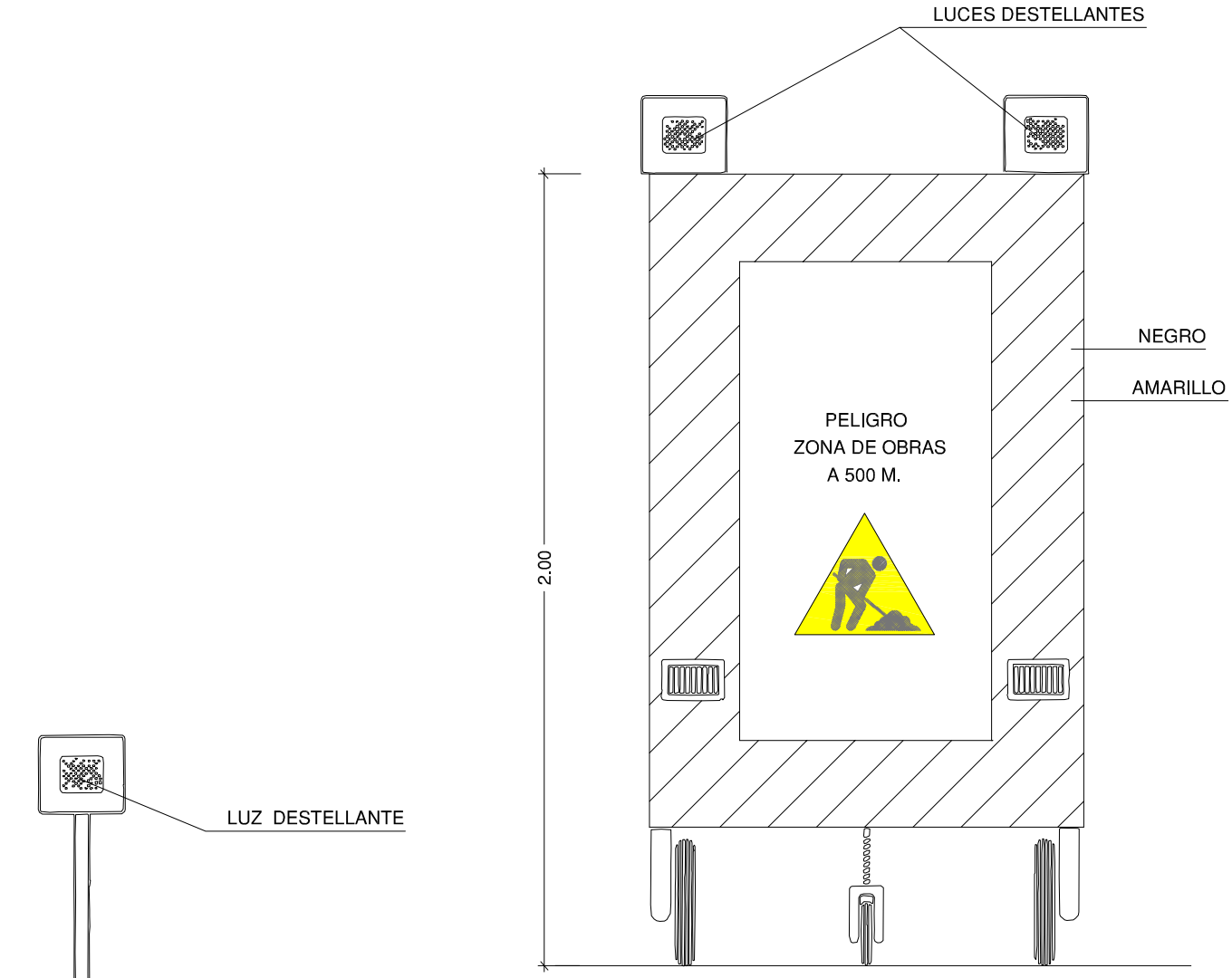


CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJO DE GATO"

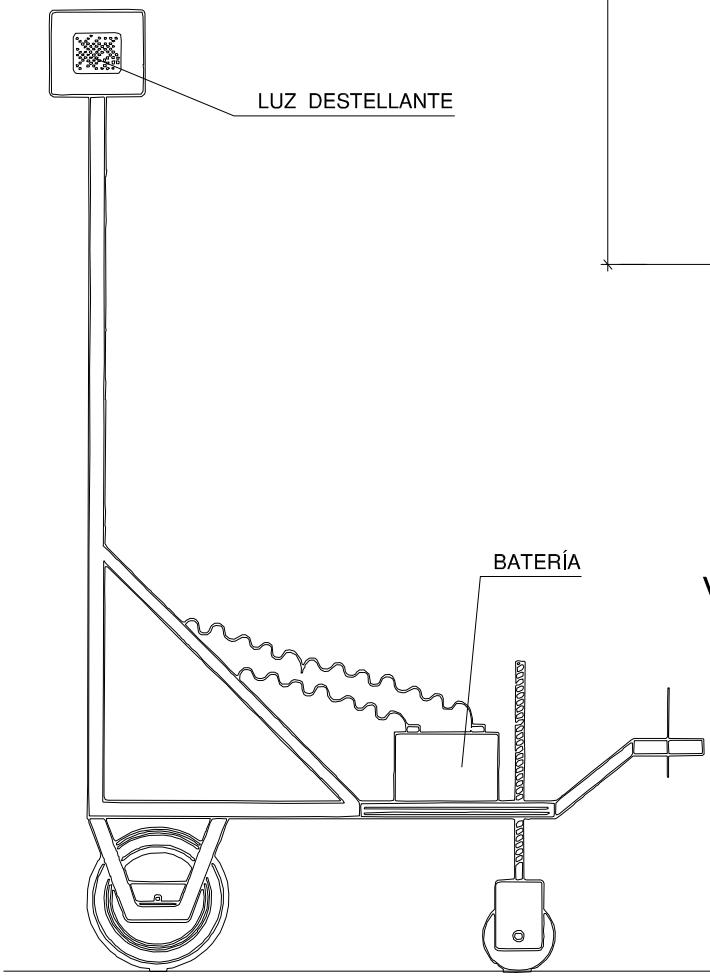


SEÑAL MÓVIL DE APROXIMACIÓN A OBRA

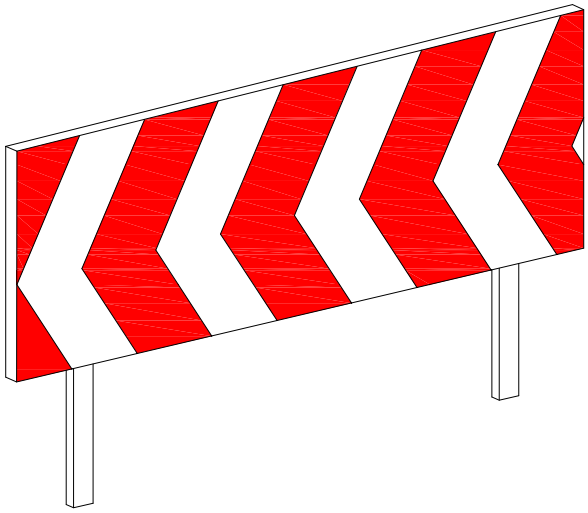
VISTA FRONTAL



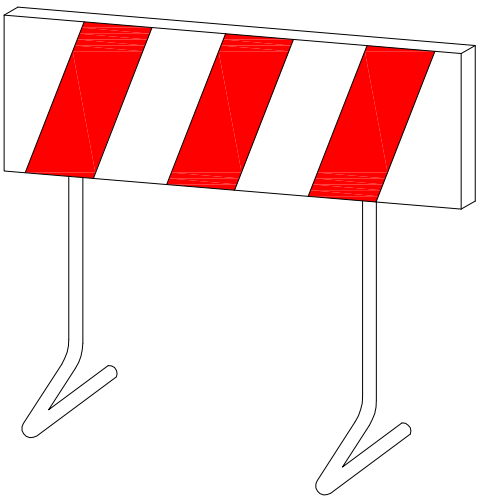
VISTA LATERAL



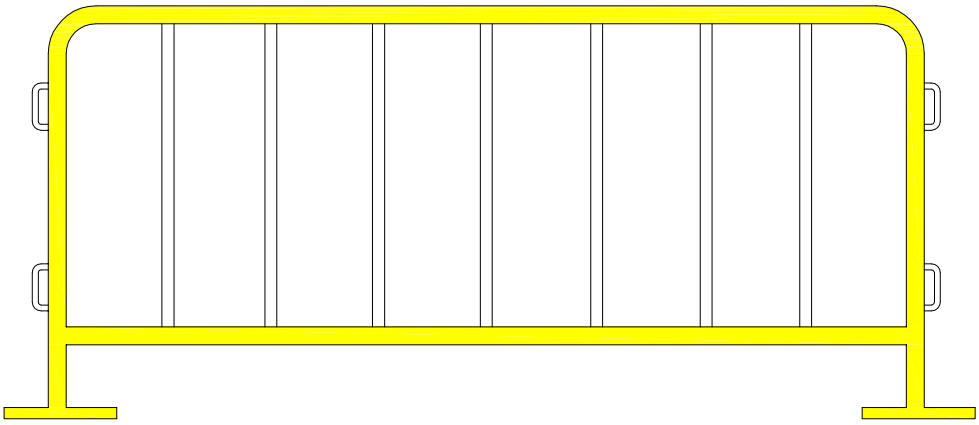
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



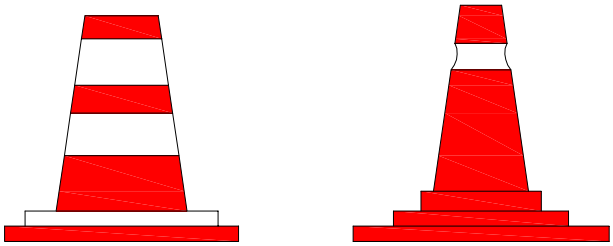
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



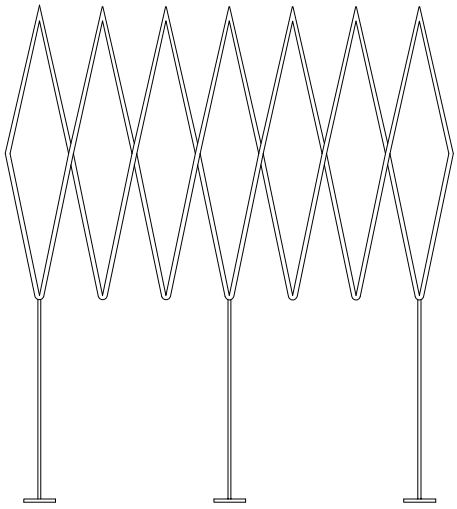
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES Y DESVIÓ DEL TRAFICO



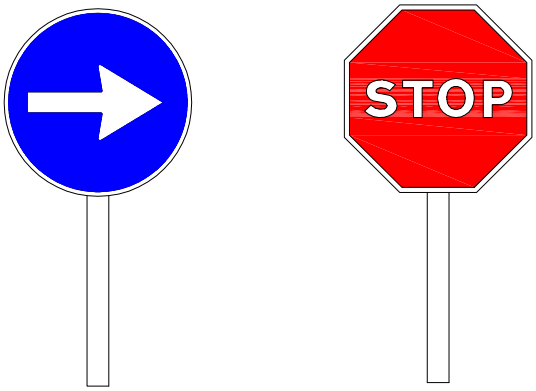
CONOS



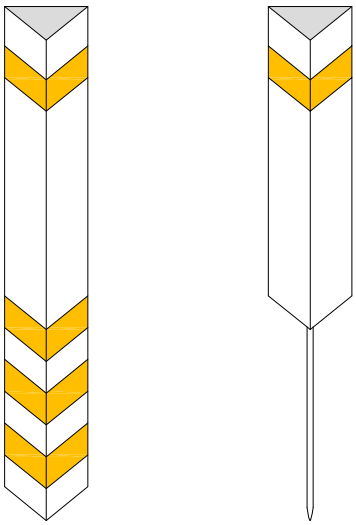
VALLA EXTENSIBLE



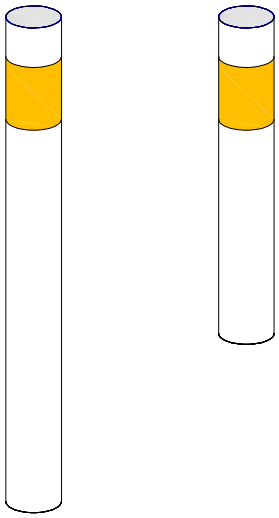
PALETAS MANUALES DE EDIFICACIÓN



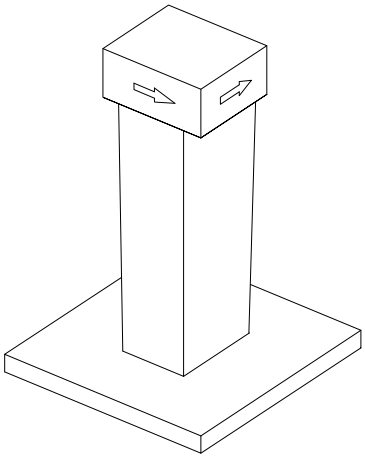
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



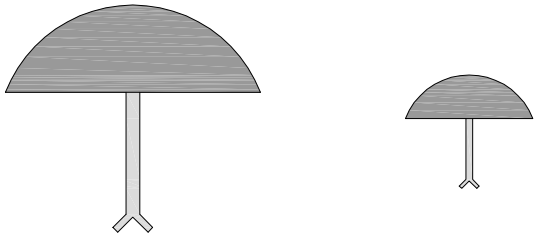
HITOS DE P.V.C.



HITO LUMINOSO



CLAVOS DE DECELERACIÓN



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO – SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1. OBJETO 2
2. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES 2
2.1. Normativa legal vigente 2
2.2. Obligaciones de las partes implicadas 3
2.2.1. Obligaciones del empresario 3
2.2.2. Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud 5
2.2.3. Obligaciones de los contratistas y de los subcontratistas 5
2.2.4. Obligaciones de los trabajadores autónomos 6
2.2.5. Libro de incidencias 6
2.2.6. Obligaciones del personal directivo, técnico y mandos intermedios 7
2.2.7. Paralización de los trabajos 11
2.2.8. Obligaciones y derechos de los trabajadores 11
3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 12
3.1. Condiciones de los medios de protección 12
3.2. Comité de seguridad y salud 15
3.3. Delegados de prevención 15
3.4. Representante de la empresa para temas de prevención 16
3.5. Servicios de prevención 17
3.6. Instalaciones sanitarias de obra 18
3.7. Instalaciones de higiene y bienestar 20
3.8. Plan de seguridad y salud 21
3.9. Apertura de centro de trabajo. 22
3.10. Previsiones del constructor 22

1. OBJETO

El objeto del presente pliego es recoger las prescripciones relativas con todas aquellas medidas a adoptar, normativa de actuación en los trabajos, calidades de elementos de protección, deberes y derechos de las partes intervinientes, relaciones con subcontratas, organización de métodos de seguridad, etc.

2. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

2.1. Normativa legal vigente

- 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 485/1977, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Reglamento de Servicios de Prevención aprobado por Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (BOE del 31).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, BOE del 23).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, BOE del 23).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, BOE del 23).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, BOE 24/05/97).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, BOE 24/05/1997).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización, por los trabajadores de equipos de trabajo. (Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización, por los trabajadores de equipos de protección individual (Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, BOE 12/06/1997).
- Real Decreto 1407/1922, de 20 de noviembre, (BOE de 28/12/1992. Corrección de erratas en BOE de 24-2). Regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Orden de 16 de mayo de 1994 (BOE de 1-06-94), por la que se modifica el período transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1922, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas y modificaciones posteriores en R.D. 590/1991 y R.D. 830/1991.
- Real Decreto 1942/1993 de 5 noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión Decreto 2412/73 de 20 de septiembre e Instrucciones Complementarias.

- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica del 12 de marzo de 1954, modificado s/Decreto 724/79 B.O.E. 232 del 27.9.87.
- Reglamento de Aparatos Domésticos que utilizan Energía Eléctrica y Reglamento de Acometidas Eléctricas.
- Reglamento de Aparatos a Presión. Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.
- Normas Básicas para Instalaciones Interiores de Suministro de Agua.
- Normas UNE
- Condiciones de Seguridad de las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE.
- Reglamento de líneas de Alta Tensión.
- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención e Instrucciones Técnicas Complementarias. Orden de 30 de junio de 1966 por la que se aprueba el texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.
- Orden de 23 de mayo de 1977 (BOE 7/11/84). Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Orden de 31 de Agosto de 1987 (BOE 18/9/87). Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblados.
- Orden de 16 de diciembre de 1987 (BOE 29/12/87). Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.
- Real Decreto 1316/1989 de 27 de octubre (BOE 2/11/89). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Directiva 95/57/CEE de 24 de junio (DO 26/8/92). Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcciones temporales o móviles.
- Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de la construcción.
- Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. 28/08/70). B.O.E. 29.05.74.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Estatutos de los Trabajadores.
- Ordenanzas Municipales.

2.2. Obligaciones de las partes implicadas

2.2.1. Obligaciones del empresario

Los trabajadores tiene derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo, dicho derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales.

Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio.

Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los

trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios.

El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención de trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades en prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores

El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las cuales sólo podrán adoptarse cuando la

magnitud de dichos riesgos sea substancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo.

2.2.2. Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud

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

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

2.2.3. Obligaciones de los contratistas y de los subcontratistas

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos recogidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

2.2.4. Obligaciones de los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

2.2.5. Libro de incidencias

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por:

- El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.
- La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionados con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

2.2.6. Obligaciones del personal directivo, técnico y mandos intermedios

Encargados de que todos los que participen en una operación bajo su mando reciben el entrenamiento adecuado para la realización de los trabajos a ellos encomendados con un grado aceptable de aseguramiento de la calidad y del control de los riesgos para las personas y las cosas.

Encargados de que los planes de Seguridad que afecten a su área de trabajo estén actualizados, a disposición de los ejecutantes y que sea exigido su cumplimiento.

Encargados de que exista la información suficiente sobre los riesgos de exposición a los productos, medios auxiliares, máquinas y herramientas utilizadas en su área de responsabilidad. Si no existiese, deberá solicitarla al suministrador o departamento competente para facilitarla, y en última instancia, al Director o Responsable de su Centro de Trabajo.

Encargados de que en su área se cumpla con el programa de Seguridad, previamente establecido.

Encargados de que exista en su área de responsabilidad y se realice prácticamente un programa rutinario de comprobación del entorno laboral, los medios, aparatos y dispositivos que existan en relación con la Prevención. En particular:

- Equipos de Protección Contra Incendios de su área de responsabilidad.
- Prendas y Equipos de Protección Individual, su estado y mínimos de utilización.
- Sistemas de Protección Colectiva y su eficacia preventiva.
- Equipos de detección de riesgos higiénicos y comprobación del medio ambiente de trabajo.
- Estado de limpieza y salubridad de las instalaciones de implantación provisional a utilizar por el personal de obra.
- Estado y funcionamiento de los recipientes de gases a presión, retimbrado de los mismos y válvulas de seguridad.
- Mangueras y juntas de expansión.

- Maquinaria, máquinas herramientas, instrumentos críticos, medios auxiliares, aparatos de elevación, herramientas y en general todos aquellos sistemas o equipos que se consideren problemáticos o peligrosos en condiciones normales de trabajo.
- Condiciones climatológicas adversas.
- Almacenamiento de productos tóxicos, contaminantes y/o peligrosos.

Encargados de efectuar las revisiones de Seguridad del área a su cargo, en relación con las distintas operaciones que allí se realicen. En el caso de que su realización se salga fuera de su competencia, solicitarla de los correspondientes Servicios o Especialistas, propios o concertados.

Encargados de informar, mediante reuniones de seguridad, charlas de tajo u otros medios, siempre que ocurra un accidente o incidente potencialmente importantes en su área de responsabilidad, para su estudio y análisis o cuando lo crea oportuno para la motivación o la formación en Prevención.

Encargados de solicitar a su superior jerárquico y cumplir las revisiones de seguridad de nuevas instalaciones, así como sugerir mejoras para la modificación de las existentes.

Encargados asimismo de garantizar la clasificación de los riesgos y la prelación de los distintos niveles preventivos en la utilización de todos los productos y energías incluidas en los procesos de trabajo desarrollados en su área.

Encargados de preparar los trabajos e instalaciones para realizar las tareas de Mantenimiento Preventivo, proporcionando a los ejecutantes la información y los medios necesarios para su realización con seguridad.

Encargados de cumplir y hacer cumplir la reglamentación vigente en materia de seguridad.

Establecer un programa básico de Mantenimiento Preventivo de las instalaciones, utillaje, máquinas, herramientas y equipos de protección individual y colectivos correspondientes a su área de responsabilidad.

Supervisan y colaboran en el análisis y propuestas de solución de la investigación técnica de los accidentes ocurridos en la obra (tanto del personal propio como subcontratado), mediante la cumplimentación del documento establecido al efecto: "Informe Técnico de Investigación de Accidentes", adoptando de inmediato las medidas correctoras que estén a su alcance.

Divulgan la política general de la empresa en materia de seguridad y medicina preventiva, dentro de su jurisdicción, y velan por su cumplimiento, así como de mantener unos niveles altos en la relación productividad condiciones de trabajo.

Dentro de sus competencias, autorizan los gastos necesarios para desarrollar la política de prevención en las obras a su cargo.

Promocionan y facilitan el adiestramiento profesional y de prevención adecuado para cualificar a los técnicos, Cuadros de Mando y Personal de Producción, dentro de su jurisdicción.

Presiden el órgano colegiado de seguridad que en función del volumen e importancia de la obra, se considere oportuno establecer (p.e. Comisión General de Seguridad e Higiene de Subcontratistas,

Círculos de Seguridad o Comité de Seguridad e Higiene). En obras de menor volumen despachará regularmente con el Vigilante de Seguridad.

Controlan el cumplimiento y materialización de los compromisos adquiridos en el E.S.S. y P.S.S. de aquellas obras que lo tengan establecido por Ley.

Presentan al cobro y justifican las certificaciones de las instalaciones, equipos y medios puestos realmente para la mejora de las condiciones de Seguridad e Higiene, y contenidos en el presupuesto del E.S.S. y P.S.S., en aquellas obras que lo tengan establecidos por Ley.

Proponen a sus superiores jerárquicos y/o al Comité de S.S. los nombres y circunstancias del personal a su mando, que a su juicio sean acreedores de premio o sanciones graves o muy graves, por su actitud ante la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

Exigirán a las empresas contratadas o subcontratadas el cumplimiento riguroso de las cláusulas de seguridad anejas al contrato pactado.

Los mandos intermedios, Encargados, Capataces, Jefes de Equipo o de Brigada y Técnicos Especialistas a pie de obra de las contratas y de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:

Son responsables de la seguridad y condiciones de trabajo de su grupo de trabajadores.

Son responsables de la seguridad del lugar de trabajo, orden y limpieza, iluminación, ventilación, manipulación y acopio de materiales, recepción, utilización y mantenimiento de equipos.

Cuidarán de que se cumplan las normas relativas al empleo de prendas y equipos protectores.

Son responsables de que se presten con rapidez los primeros auxilios a los lesionados.

Deben informar a su Mando Superior e investigar técnicamente todos los accidentes producidos en su área de responsabilidad, analizando las causas y proponiendo soluciones, mediante el documento establecido al efecto en el presente P.S.S.: "Informe Técnico de Investigación de Accidente".

Facilitarán gratuitamente a los trabajadores los medios de protección personal con marcado CE. Entra dentro de sus competencias, asegurarse el acopio suficiente y suministro de estos materiales, así como el control documental de su entrega y seguimiento de su correcta utilización. Los operarios de empresas subcontratadas que incumplan con el compromiso de su empleador respecto a la correcta utilización de Equipos de Protección Individual y Sistemas de Protección Colectiva, para la realización de sus trabajos.

Mantendrán reuniones informales de seguridad con sus productores y responsables de las empresas subcontratadas, tratando también de los temas de seguridad con los trabajadores por separado.

Fomentarán y estimularán los cometidos de los Delegados de Prevención del centro de trabajo a su cargo.

Colaborarán con los Representantes Legales de los Trabajadores en cuantas sugerencias de carácter preventivo puedan aportar.

Cumplirán personalmente y harán cumplir al personal y subcontratistas a sus órdenes la normativa legal vigente en materia de prevención y las Normas de Seguridad de carácter interno, así como las específicas para cada Centro de Trabajo fijadas por los E.S.S. y P.S.S.

Tienen responsabilidad y autoridad delegada de la Alta Dirección de su empresa en materia de seguridad en función de sus atribuciones sobre el personal de la línea Productiva y subcontratistas sometidos a su jurisdicción.

Asignan responsabilidades y autoridad delegada al personal de producción cualificada en materia de prevención de accidentes, sobre los trabajadores y subcontratistas que estén a cargo de ellos.

Darán a conocer al personal a su cargo y subcontratistas, las directrices de prevención que sucesivamente adopte la Empresa y la Dirección Facultativa de la obra, velando por su cumplimiento.

Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de seguridad que afecten a este Centro de Trabajo, según lo recomendado por los órganos de la empresa y de la Dirección Facultativa, competentes en materia de prevención.

Dentro de sus competencias autorizarán los gastos necesarios para desarrollar la política en su Centro de Trabajo.

Procederán a una acción correctora cuando observen métodos o condiciones de trabajo inseguras e interesarán a aquellas personas, departamentos, empresas subcontratadas, Dirección Facultativa o Propiedad, según proceda, que por su situación o competencia puedan intervenir en la solución de aquellos problemas que escapen a sus medios y competencias técnicas.

Tienen la facultad de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes, siempre que no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos o minimizarlos.

Realizarán y supervisarán mensualmente la inspección de seguridad y de mantenimiento preventivo de los diferentes tajos y equipos de la obra a su cargo.

Intervendrán con el personal a sus órdenes en la reducción de las consecuencias de siniestros que puedan ocasionar víctimas en el Centro de Trabajo y prestarán a éstos los primeros auxilios que deban serles dispensados. Fomentará y estimulará los cometidos de los Socorristas del Centro de Trabajo a su cargo.

Promocionarán y facilitarán el adiestramiento profesional de sus trabajadores, seleccionándolos y controlando se observen las prácticas de trabajos habituales y los Planes de Seguridad y Salud para el correcto desempeño de cada oficio.

Dentro de sus posibilidades, promocionarán y facilitarán la formación en materia de prevención del personal a su cargo.

Exigirán a las empresas contratadas y Subcontratistas el cumplimiento de las cláusulas de Seguridad.

2.2.7. Paralización de los trabajos

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento de las medida de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

2.2.8. Obligaciones y derechos de los trabajadores

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al Servicio de Prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos

previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones Públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1. Condiciones de los medios de protección

Antes de proceder al desarrollo de este capítulo, se deja constancia que aparte de lo que en él se indica, son de absoluta validez todos los condicionantes enumerados en la memoria para los diferentes medios de protección, las diferentes instalaciones, maquinarias y medios auxiliares, dándose por tanto transcritos al presente Pliego de Condiciones.

3.1.1. Empleo y mantenimiento de los medios y equipos de protección

Todos los medios y equipos de protección, deberán encontrarse en la obra con la anterioridad suficiente para que permita su instalación antes de que sea necesaria su utilización.

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

Cuando las circunstancias del trabajo produzcan un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega. Para ello deberán ser revisados periódicamente de forma que puedan cumplir eficazmente con su función.

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

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

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

La maquinaria dispondrá de todos los elementos de seguridad y prevención establecidos, y serán manejadas por personal especializado. Asimismo, serán sometidas a revisiones periódicas y en caso de detectar alguna avería o mal funcionamiento, se paralizarán hasta su resolución.

3.1.2. Protecciones individuales

Los equipos de protección individual (EPI) de prevención de riesgos eléctricos deberán ajustarse a las especificaciones y para los valores establecidos en las Normas UNE, marcado CE, o en su defecto, Recomendación AMYS.

Los guantes aislantes, además de estar perfectamente conservados y ser verificados frecuentemente, deberán estar adaptados a la tensión de las instalaciones o equipos en los cuales se realicen trabajos o maniobras.

Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que conlleven un riesgo de proyección de partículas no incandescentes, se establecerá la obligatoriedad de uso de gafas de seguridad, con cristales incoloros, templados, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, puente universal y protecciones laterales de plástico perforado o rejilla metálica. En los casos precisos, estos cristales serán graduados y protegidos por otros superpuestos y homologados con marcado CE.

En los trabajos de desbarbado de piezas metálicas, se utilizarán las gafas herméticas tipo cazoleta, ajustables mediante banda elástica, por ser las únicas que garantizan la protección ocular contra partículas rebotadas.

En los trabajos y maniobras sobre fusibles, seccionadores, bornas o zonas en tensión en general, en los que pueda cebarse intempestivamente el arco eléctrico, será preceptivo el empleo de: casco de seguridad normalizado para A.T., pantalla facial de policarbonato con atalaje aislado, gafas con ocular filtrante de color DIN-2 ópticamente neutro, guantes dieléctricos (en la actualidad se fabrican hasta 30.000 voltios), o si se precisa mucha precisión, guantes de cirujano bajo guantes de tacto en piel de cabritilla curtida al cromo con manguitos incorporados (tipo taponero).

En todos aquellos trabajos que se desarrollen en entornos con niveles de ruidos superiores a los permitidos en la normativa vigente, se deberán utilizar protectores auditivos homologados con marcado CE.

La totalidad del personal que desarrolle trabajos en el interior de la obra, utilizará cascos protectores, con marcado CE.

Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que se desarrollen en ambientes de humos de soldadura, se facilitará a los operarios mascarillas respiratorias bucos nasales con filtro mecánico y de carbono activo contra humos metálicos.

El personal utilizará durante el desarrollo de sus trabajos, guantes de protección adecuados a las operaciones que realicen.

A los operarios sometidos al riesgo de electrocución y como medida preventiva frente al riesgo de golpes en extremidades inferiores, se dotará al personal de adecuadas botas de seguridad dieléctricas con puntera reforzada de "Akulón", sin herrajes metálicos.

Todos los operarios utilizarán cinturón de seguridad dotados de arnés, anclado a un punto fijo, en aquellas operaciones en las que por el proceso productivo no puedan ser protegidos mediante el empleo de elementos de protección colectiva.

3.1.3. Protecciones colectivas

Vallas autónomas de limitación: Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Pasillos de seguridad: Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones.
Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea que puedan caer, pudiéndose colocar, de ser necesario, elementos amortiguadores sobre la cubierta.

Redes perimetrales: La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca.

En el extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado.

Las redes serán de poliamida y protegerán las plantas de trabajo.

La cuerda de seguridad será como mínimo de 10 mm de diámetro y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida de un diámetro mínimo de 3 mm.

Se protegerá el encofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro de los forjados.

Redes verticales: En procesos verticales de cajas de escaleras, clausura de acceso a planta desprotegida, voladizos de balcones, etc. se emplearán redes verticales ancladas a cada forjado.

Redes horizontales: Se colocarán para proteger la posible caída de objetos de patios.

Mallazos: Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.

Barandillas: Las barandillas rodearán el perímetro de las plantas desencofradas así como el de sus patios y huecos interiores. Deberán tener la resistencia suficiente para garantizar la retención de personas.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes: Estos elementos tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con la función a que se destinan. Especialmente se cuidarán los anclajes, los cuales serán revisados periódicamente.

Plataformas de trabajo: Tendrían un ancho mínimo de 60 cm. y las situadas a una altura superior a 2 metros, estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

Escaleras de mano: Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes y su altura debe superar en un mínimo de 60 cm. el nivel de desembarco.

Plataformas voladas: Tendrán suficiente resistencia para la carga que deban soportar. Estarán ancladas convenientemente y dotadas de barandillas de seguridad.

Cintas de aviso: de film de polivinilo, de lo de ancho y dispuestas sobre pies derechos hincados.

Marquesinas de protección en la fachada principal: Al desencofrar el primer forjado, por encima de la rasante de la calle, se instalará una marquesina de protección.

Su tablero no presentará huecos y será capaz de resistir los impactos producidos por la caída de materiales.

Extintores: Serán de polvo polivalente A, B, C, y E.

3.2. Comité de seguridad y salud

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 ó más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de un parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas, condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité Intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

3.3. Delegados de prevención

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo anterior, con arreglo a la siguiente escala:

Nº de Trabajadores	Nº Delegados de Prevención
De 50 a 100 trabajadores	2
De 101 a 500 trabajadores	3
De 501 a 1000 trabajadores	4
De 1001 a 2000 trabajadores	5
De 2001 a 3000 trabajadores	6
De 3001 a 4000 trabajadores	7
De 4001 en adelante	8

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal.
En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios.

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- Los contratados por término de hasta una año se computarán según el número de días trabajadores en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

No obstante lo dispuesto en el presente artículo, en los Convenios Colectivos podrá establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores.

Asimismo, en la negociación colectiva o mediante los acuerdos a que se refiere el artículo 83, apartado 3, del Estatuto de los Trabajadores, podrán acordarse que las competencias reconocidas en esta Ley a los Delegados de Prevención sean ejercidas por órganos específicos creados en el propio convenio o en los acuerdos citados. Dichos órganos podrán asumir, en los términos y conforme a las modalidades que se acuerden, competencias generales respecto del conjunto de los centros de trabajo incluidos en el ámbito de aplicación del convenio o del acuerdo, en orden a fomentar el mejor cumplimiento en los mismos de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Igualmente, en el ámbito de las Administraciones Públicas se podrán establecer, en los términos señalados en la Ley 7/1990, de 19 de julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos, otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención y acordarse que las competencias que esta Ley atribuye a éstos puedan ser ejercidas por órganos específicos.

3.4. Representante de la empresa para temas de prevención

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuente con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada que se regula en este capítulo.

A los Comités de Empresa, a los Delegados de Personal y a los representantes sindicales les corresponde, en los términos que, respectivamente, les reconocen el Estatuto de los Trabajadores, la Ley de Órganos de Representación del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas y la Ley Orgánica de Libertad Sindical, la defensa de los intereses de los trabajadores en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Para ello, los representantes del personal ejercerán las competencias que dichas normas establecen en materia de información, consulta y negociación, vigilancia y control y ejercicio de acciones ante las empresas y los órganos y tribunales competentes.

El derecho de participación que se regula en este capítulo se ejercerá en el ámbito de las Administraciones Públicas con las adaptaciones que procedan en atención a la diversidad de las actividades que desarrollan y las diferentes condiciones en que éstas se realizan, la complejidad y dispersión de su estructura organizativa y sus peculiaridades en materia de representación colectiva, en los términos previstos en la Ley 7/1990, de 19 de julio, sobre negociación colectiva y participación en la

determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos, pudiéndose establecer ámbitos sectoriales y descentralizados en función del número de efectivos y centros.

Para llevar a cabo la indicada adaptación en el ámbito de la Administración General del Estado, el Gobierno tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- En ningún caso dicha adaptación podrá afectar a las competencias, facultades y garantías que se reconocen en esta Ley a los Delegados de Prevención y a los Comités de Seguridad y Salud.
- Se deberá establecer el ámbito específico que resulte adecuado en cada caso para el ejercicio de la función de participación en materia preventiva dentro de la estructura organizativa de la Administración. Con carácter general, dicho ámbito será el de los órganos de representación del personal al servicio de las Administración Públicas, si bien podrán establecerse en función de las características de la actividad y frecuencia de los riesgos a que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.
- Cuando en el indicado ámbito existan diferentes órganos de representación del personal, se deberá garantizar una actuación coordinada de todos ellos en materia de prevención y protección de la seguridad y la salud en el trabajo, posibilitando que la participación se realice de forma conjunta entre unos y otros, en el ámbito específico establecido al efecto.
- Con carácter general, se constituirá un único Comité de Seguridad y Salud en el ámbito de los órganos de representación previstos en la Ley de Órganos de Representación del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas que estará integrado por los Delegados de Prevención designados en dicho ámbito, tanto para el personal con relación de carácter administrativo o estatutario como para el personal laboral, y por representantes de la Administración en número no superior al de Delegados. Ello no obstante, podrán construirse Comités de Seguridad y Salud en otros ámbitos cuando las razones de la actividad y el tipo y frecuencia de los riesgos así lo aconsejen.

3.5. Servicios de prevención

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, con el alcance que se establezcan en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá recurrir a uno o varios Servicios de Prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Para el establecimiento de estos servicios en las Administraciones Públicas se tendrá en cuenta su estructura organizativa y la existencia, en su caso, de ámbitos sectoriales y descentralizados.

Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medio humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados. Para el ejercicio de sus funciones, el empresario deberá facilitar a dicho Servicio el acceso a la información y documentación a que se refiere el apartado 3 del artículo anterior.

Los Servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función del tipo de riesgo en ella existente y en lo referente a:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de la L.P.R.L.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El Servicio de Prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos Servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- Tamaño de la empresa.
- Tipos de riesgo a los que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.
- Distribución de riesgos en la empresa.

Para poder actuar como Servicios de Prevención, las entidades especializadas deberán ser objeto de acreditación por la Administración Laboral, mediante la comprobación de que reúnen los requisitos que se establezcan reglamentariamente y previa aprobación de la Administración Sanitario en cuanto a los aspectos de carácter sanitario.

3.6. Instalaciones sanitarias de obra

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 disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Todos los centros de trabajo dispondrán de cuartos vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo. La superficie mínima de los mismos será de dos metros cuadrados por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30 metros.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llaves, para guardar la ropa y el calzado.

Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de ésta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de ésta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

Se dotará por la Empresa de toallas individuales o bien dispondrá de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar los usados.

Las duchas al no comunicar con los cuartos vestuarios dispondrán de colgaduras para la ropa.

Los suelos, paredes, y techos de los retretes, lavabos, duchas, cuartos vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todo centro de trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.

No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Se prohíbe igualmente beber aplicando directamente los labios a los grifos. Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.

A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
En todo Centro de trabajo existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Se instalarán con separación por sexos cuando se empleen más de diez trabajadores. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales cerrados.

Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 25 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.

Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra que trabajen en la misma jornada.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo o en locales próximos a los mismos, con la debida separación para uno y otro sexo.

Cuando las duchas no comuniquen con los cuartos vestuario y de aseo se instalarán colgaduras para la ropa, mientras los trabajadores se duchan.

En los trabajos tóxicos o muy sucios se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, duchas cuartos vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Queda prohibido utilizar estos locales para usos distintos de aquellos para los que están destinados.

3.7. Instalaciones de higiene y bienestar

No se hace preciso por las características de la obra de locales de alojamiento.

Los trabajadores deberán disponer de agua potable tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para poder preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud, de forma que:

- Los comedores que instalen las Empresas para sus trabajadores estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.
- Los pisos, paredes y techos, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima del techo será de 2,60 metros.
- Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.
- Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla. Independientemente de estos fregaderos existirán unos aseos próximos a estos locales.
- Cuando no existan cocinas contiguas se instalarán hornillos cualquier otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

Los comedores que instalen las Empresas para sus trabajadores estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

Los pisos, paredes y techos, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima del techo será de 2,60 metros.
Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.

Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla. Independientemente de estos fregaderos existirán unos aseos próximos a estos locales.

Cuando no existan cocinas contiguas se instalarán hornillos cualquier otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

Cuando los 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.

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.

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.

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. 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.

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.

3.8. Plan de seguridad y salud

En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva.

Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

La Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el plan de Seguridad y Salud de la obra.

3.9. Apertura de centro de trabajo.

La obligación de efectuar la mencionada comunicación de apertura corresponde a quienes tengan la condición de contratista, siempre antes del inicio de las obras.

El promotor ha de facilitar a los contratistas los datos que sean necesarios a tal efecto y velará por el cumplimiento de la obligación impuesta al contratista de efectuar la comunicación de apertura. Hay que resaltar que el promotor es responsable en los mismos términos que el contratista del cumplimiento de dicha obligación (artículo 5.2 de la Orden TIN/1071/2010).

3.10. Previsiones del constructor

3.10.1. Previsiones técnicas

Si bien el presente Estudio de Seguridad y Salud es de obligado cumplimiento, el contratista podrá modificar el mismo de acuerdo con su organización de la obra, siempre que sus previsiones técnicas supongan un incremento para la seguridad y salud. Para ello, está obligado a redactar el correspondiente Plan de Seguridad y salud adaptado a los nuevos medios que deberá ser previamente aprobado por la dirección técnica correspondiente.

3.10.2. Previsiones económicas

No se incluirán el en presupuesto del estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de Organismos especializados.

Los cambios que introduzca un contratista o subcontratista en el presente estudio de seguridad, tanto en los medios como equipos de protección y sean aprobados por la dirección facultativa, se presupuestarán, previa la aceptación de los precios correspondientes, sobre las mediciones reales de obra, siempre que no impliquen variación del importe total del presupuesto del Proyecto de seguridad.

3.10.3. Certificaciones

Las certificaciones del presupuesto de seguridad, se abonarán conjuntamente y como certificaciones complementarias a las certificaciones de obra, todo de acuerdo con el contrato de obra y siendo responsable la dirección facultativa de las liquidaciones hasta su saldo final.

3.10.4. Previsión de la implantación de los medios de seguridad

El montaje, desmontaje y mantenimiento de los sistemas de seguridad, especialmente aquellos que ofrezcan algún peligro, deberá ejecutarse con las máximas medidas de seguridad, a fin de evitar posibles accidentes.

Santa Cruz de Tenerife, agosto de 2019

EL INGENIERO TÉCNICO
DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo: César Casariego García
Colegiado nº 7.521

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
D32AA0010	**ud Gafa antipolvo, de acetato, con ventilación indirecta**						
	Gafa antipolvo, de acetato, con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente.						
SPC0010		20					
							20.000
D32AA0030	**ud Gafa anti-partículas, de policarbonato**						
	Gafa anti-partículas, de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.						
SPC0010		20					
							20.000
D32AA0040	**ud Gafa de soldador, con doble cristal, abatible**						
	Gafa de soldador, con doble cristal, abatible, homologada CE. s/normativa vigente.						
SPC0010		5					
							5.000
D32AA0120	**ud Casco de seguridad**						
	Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.						
SPC0010		20					
							20.000
D32AA0150	**ud Auricular protector auditivo 33 dB**						
	Auricular protector auditivo 33 dB, CE. s/normativa vigente.						
SPC0010		20					
							20.000
D32AA0170	**ud Tapones protectores auditivos tipo aural**						
	Tapones protectores auditivos tipo aural, (par) homologados CE s/normativa vigente.						
SPC0010		20					
							20.000
D32AA0180	**ud Mascarilla con filtro contra polvo**						
	Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.						
SPC0010		20					
							20.000
D32AA0190	**ud Mascarilla con filtro contra pinturas**						
	Mascarilla con filtro contra pinturas, homologada CE s/normativa vigente.						
SPC0010		15					
							15.000
D32AB0010	**ud Guantes de lona azul, serraje manga corta**						
	Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.						
SPC0010		40					
							40.000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D32AB0020	**ud Guantes serraje reforzado en uñeros y palma**						
	Guantes serraje reforzado en uñeros y palma (par). CE s/normativa vigente.						
SPC0010		40					
							40.000
D32AB0030	**ud Guantes serraje manga larga reforzado, tipo soldador**						
	Guantes serraje manga larga reforzado, tipo soldador (par).CE s/normativa vigente.						
SPC0010		10					
							10.000
D32AB0060	**ud Guantes neopreno negro, tóxicos y ácidos**						
	Guantes neopreno negro, tóxicos y ácidos (par) CE s/normativa vigente.						
SPC0010		20					
							20.000
D32AC0010	**ud Bota lona y serraje, con puntera y plantilla metálica**						
	Bota lona y serraje, con puntera y plantilla metálicas incorporada, (par) homologada CE s/normativa vigente.						
SPC0010		20					
							20.000
D32AC0030	**ud Par de botas de PVC para agua, caña baja**						
	Par de botas de PVC para agua, caña baja, homologada CE s/normativa vigente.						
SPC0010		20					
							20.000
D32AD0010	**ud Cinturón portaherramientas**						
	Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.						
SPC0010		20					
							20.000
D32AD0030	**ud Cinturón antilumbago, con velcro**						
	Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.						
SPC0010		10					
							10.000
D32AD0070	**ud Traje antiagua chaqueta y pantalón PVC amarillo/verde**						
	Traje antiagua chaqueta y pantalón PVC, amarillo/verde, CE, s/normativa vigente.						
SPC0010		20					
							20.000
D32AD0080	**ud Delantal en cuero, serraje especial soldador**						
	Delantal en cuero, serraje especial soldador CE, s/normativa vigente.						
SPC0010		10					
							10.000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D32AD0090	**ud Delantal en neopreno, agua y abrasivos**						
	Delantal en neopreno, agua y abrasivos CE, s/normativa vigente.						
SPC0010		10					
							10.000
D32AE0010	**ud Cinturón de seguridad tipo sujeción**						
	Cinturón de seguridad tipo sujeción, homologado CE, s/normativa vigente.						
SPC0010		5					
							5.000
D32AE0020	**ud Arnes completo con cuerda regulable y mosquetones**						
	Arnes completo con cuerda regulable y mosquetones, homologado CE s/normativa vigente.						
SPC0010		5					
							5.000
D32AE0030	**ud Juego de trepolines metálicos para cinturón de seguridad**						
	Juego de trepolines metálicos para cinturón de seguridad CE, s/normativa vigente.						
SPC0010		5					
							5.000
D32AE0040	**ud Cuerda de 2 m para cinturón de seguridad**						
	Cuerda de 2 m para cinturón de seguridad, con mosquetones regulables, CE, s/normativa vigente.						
SPC0010		5					
							5.000
	CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS						
D32BB0010	**m Valla p/cerramiento de obras acero galv., h=2 m, Angio**						
	Valla para cerramiento de obras de h=2 m, Angio o equivalente, realizado con paneles de acero galvanizado de e=1.5 mm, de 2.00x1.00 m colocados horizontalmente uno sobre otro y postes del mismo material colocados c/2 m, recibidos con hormigón Hm-20, i/accesorios de fijación, totalmente montada.						
SPC0010	Instalaciones	1	50.00				
							50.000
D32BB0020	**ud Pta. met. 1 h abat., 1.00x2.00 m, p/cerram. obras, paso pers, An**						
	Puerta metálica de 1 hoja abatible de 1.00x2.00 m, de acero galvanizado, para cerramiento de obras y paso de personas, Angio o equivalente, incluso accesorios de fijación a valla, recibido y colocación.						
SPC0010	Instalaciones	1					
SPC0010		10					
							1.000
D32BB0030	**ud Pta. met. 2 h abat., 4.00x2.00 m, p/cerram. obras, paso camiones**						
	Puerta metálica de 2 hojas abatibles de 4.00x2.00 m, de acero galvanizado, para cerramiento de obras y paso de camiones, Angio o equivalente, incluso accesorios de fijación a valla, recibido y colocación.						
SPC0010	Instalaciones	1					
							1.000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D32BB0040	**ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m**						
	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, incluso colocación y posterior retirada.						
SPC0010			30.00				
							30.000
D32BB0011	**m² Oclusion de hueco horizontal**						
	Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera de pino fabricada con tabla de escuadría 2,5x15 cm, mediante encolado con cola blanca y clavazón de acero.						
SPC0010		20					
							20.000
D32BB0012	**m Pasarela seguridad paso personas**						
	Pasarelas de seguridad sobre zanjas para paso de personas, constando de: módulo de aluminio ligero de 1 m de ancho y barandillas comercializados para este fin, marca "Ischebeck Ibérica", ó similar, i/. suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra.						
SPC0010		1	10.00				
							10.000
D32BB0013	**m² Plancha metalica paso vehiculos**						
	Plataforma metálica para paso de vehículos por encima de zanjas, inferiores a 1 m de anchura, de plancha de acero de 12 mm de espesor, i/. suministro, colocación y desmontaje.						
SPC0010		10					
							10.000
D32BB0014	**ud extintor de polvo químico ABC**						
	Suministro y colocación de 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. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización.						
SPC0010		4					
							4.000
D32BB0015	**ud Lámpara portátil de mano.**						
	Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, incluso montaje, instalación y comprobación.						
SPC0010		4					
							4.000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D32BB0016	**ud Cuadro general de obra, potencia máxima 5 kW.** Suministro y colocación de cuadro general de mando y protección de obra para una potencia máxima de 5 kW (amortizable en 4 usos). Según R.D. 486/97. Incluye: Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación.						
SPC0010		2					
							2.000
D23BB0015	**m Valla trasladable** Valla Trasladable de Rivisa de 2m de altura y 3m50 de ancho, formada por paneles de malla electrosoldada rígida y postes metálicos. Los alambres horizontales y verticales de Ø3,4mm, y las dimensiones de la malla son de 150x100mm. Los postes son de 40mm de diámetro. El montaje es sencillo gracias a una anilla de fijación incorporada en la valla. La altura del cerramiento es de 2m00 y la distancia entre eje de pies de hormigón es de 3m55. La valla tiene un acabado galvanizado en caliente Z-275.						
SPC0010		2	50.00				
							100.000
	CAPÍTULO 3 SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD						
D32CA0010	**ud Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico** Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.						
SPC0010		5					
							5.000
D32CA0020	**ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico** Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.						
SPC0010		5					
							5.000
D32CA0030	**ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico** Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de hueco, hormigón de fijación, y desmontado.						
SPC0010		5					
							5.000
D32CB0010	**m Cinta de balizamiento bicolor** Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.						
SPC0010		1	200.00				
							200.000
D32CB0020	**m Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes i/soporte** Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes, incluso soporte metálico, (amortización = 100 %), colocación y desmontaje.						
SPC0010		1	50.00				
							50.000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D32CB0030	**ud Cono de señalización reflectante**						
	Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.						
SPC0010		10					
							10.000
D32CB0040	**ud Lámpara para señalización de obras con soporte metálico**						
	Lámpara para señalización de obras con soporte metálico y pilas, i/colocación y desmontaje.						
SPC0010		10					
							10.000
D32CC0010	**ud Chaleco reflectante**						
	Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.						
SPC0010		20					
							20.000
D32CC0012	**m Pintura amarilla reflectante 10 cm**						
	Preseñalización y pintado de bandas contínuas/discontinuas de 10 cm de ancho con pintura amarilla, i/aportación de microesferas, totalmente terminada.						
SPC0010		1	50.00				
							50.000
D32CC0013	**m² Pintura amarilla reflectante**						
	Preseñalización y pintado de marcas viales, normalizadas con pintura amarilla, i/aportación de microesferas, totalmente terminada.						
SPC0010		10					
							10.000
D32CC0014	**ud Disco manual 2 caras stop-obl.**						
	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta.						
SPC0010		2					
							2.000
D32CC0015	**ud Banderola TM-1**						
	Señal de seguridad manual tipo banderola roja, TM-1.						
SPC0010		2					
							2.000
D32CC0016	**m² Panel de balizamiento TB-1**						
	Panel direccional rojo/blanco reflectancia EG para balizamiento, tipo TB-1, i/postes de acero galvanizado, tornillería, crucetas u hormigón HM-20/P/20/II, totalmente colocado, i/. suministro, instalación, mantenimiento,desmontaje y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra.						
SPC0010		5					
							5.000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D32CC0017	**ud Señal trafico refl. I/soporte**						
	Señal de seguridad triangular, circular u octogonal de reflectancia EG normalizada, i/p.p. postes de acero galvanizado 80x40x2 mm, tornillería, crucetas soporte u hormigón HM-15/P/20/II, suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra.						
SPC0010		5					
							5.000
	CAPÍTULO 4 INSTALACIONES PROVISIONALES						
D32DA0010	**ud Caseta prefabricada para oficina de obra**						
	Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.						
SPC0010		1					
							1.000
D32DA0020	**ud Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra**						
	Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilería soldada de apertura exterior con cerradura.						
SPC0010		2					
							2.000
D32DA0030	**ud Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra.**						
	Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.						
SPC0010		3					
							3.000
D32DB0010	**ud Inodoro con cisterna, p/adaptar a caseta provisional obra**						
	Inodoro con cisterna, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, mampara y puerta, instalado.						
SPC0010		2					
							2.000
D32DB0020	**ud Plato ducha 80 cm, p/adaptar a caseta provisional obra**						
	Plato de ducha de 0,80 m, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua caliente y fria, termo eléctrico y evacuación al exterior, mampara y cortinas, instalado.						
SPC0010		2					
							2.000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D32DB0030	**ud Lavabo o fregadero c/grifería, p/adaptar caseta provisional obra**						
	Lavabo o fregadero con grifería, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, instalado.						
SPC0010		2					
							2.000
D32DB0040	**ud Taquilla metálica inicial de 1800x300x500 mm, p/4 obreros**						
	Taquilla metálica de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.						
SPC0010		5					
							5.000
D32DB0041	**ud Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.**						
	Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluso p/p de material y elementos de limpieza. Según R.D. 486/97.						
SPC0010		100	0.30				
							30.000
YPA008	**ud Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra.**						
	Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red de la compañía suministradora, hasta una distancia máxima de 100 m. Incluye: Proyecto, Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje de la instalación y conexión a la red de la compañía suministradora. Comprobación y posterior desmontaje.						
SPC0010		1					
							1.000
YPA009	**ud Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra.**						
	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 100 m. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm² de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Comprobación y posterior desmontaje.						
SPC0010		1					
							1.000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
YPA010	**ud Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra.**						
	Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra. Incluye: Ejecución de pozo absorbente provisional de 1.5m de diametro y 5m de profundidad y losa de cierre, incluso desalojo de cueva de picón de 2x2x2 en el fondo. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a red municipal existente.Comprobación y posterior desmontaje de la instalación						
SPC0010		1					
							1.000

CAPÍTULO 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

D32E0010	**ud Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario**						
	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.						
SPC0010		1					
							1.000
D32E0020	**ud Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario**						
	Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario completo según ordenanzas.						
SPC0010		1					
							1.000
D32E0021	**ud Camilla portátil para evacuaciones.**						
	Suministro de camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos). Incluye: Montaje, instalación y comprobación.						
SPC0010		1					
							1.000
D32E0022	**ud Reconocimiento médico anual al trabajador.**						
	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.						
SPC0010		20					
							20.000

CAPÍTULO 6 FORMACION DEL PERSONAL

D32EE001	**ud Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.**						
	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.						
SPC0010		4					
							4.000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D32EE002	**ud Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.**						
	Charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.						
SPC0010		6					
							6.000

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

SEGURIDAD Y SALUD. URBANIZACION EN LA C/ PUNTA DE ANAGA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	D23BB0015	m	Valla Trasladable de Rivisa de 2m de altura 3m50 de ancho, formada por paneles de malla electrosoldada rígida y postes metálicos. Los alambres horizontales y verticales de Ø3,4mm, y las dimensiones de la malla son de 150x100mm. Los postes son de 40mm de diámetro. El montaje es sencillo gracias a una anilla de fijación incorporada en la valla. La altura del cerramiento es de 2m00 y la distancia entre eje de pies de hormigón es de 3m55. La valla tiene un acabado galvanizado en caliente Z-275.	VEINTE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	20.58
0002	D32AA0010	ud	Gafa antipolvo, de acetato, con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente.	DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2.85
0003	D32AA0030	ud	Gafa anti-partículas, de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.	DIEZ EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	10.89
0004	D32AA0040	ud	Gafa de soldador, con doble cristal, abatible, homologada CE. s/normativa vigente.	NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	9.66
0005	D32AA0120	ud	Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.	TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	3.36
0006	D32AA0150	ud	Auricular protector auditivo 33 dB, CE. s/normativa vigente.	DIECIOCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	18.06
0007	D32AA0170	ud	Tapones protectores auditivos tipo aural, (par) homologados CE s/normativa vigente.	CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	5.05
0008	D32AA0180	ud	Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.	TRECE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	13.23
0009	D32AA0190	ud	Mascarilla con filtro contra pinturas, homologada CE s/normativa vigente.	TREINTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	32.15
0010	D32AB0010	ud	Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.	UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	1.51
0011	D32AB0020	ud	Guantes serraje reforzado en uñeros y palma (par). CE s/normativa vigente.	DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	2.24
0012	D32AB0030	ud	Guantes serraje manga larga reforzado, tipo soldador (par).CE s/normativa vigente.	CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	4.04
0013	D32AB0060	ud	Guantes neopreno negro, tóxicos y ácidos (par) CE s/normativa vigente.	DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	2.05
0014	D32AC0010	ud	Bota lona y serraje, con puntera y plantilla metálicas incorporada, (par) homologada CE s/normativa vigente.	DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	17.41
0015	D32AC0030	ud	Par de botas de PVC para agua, caña baja, homologada CE s/normativa vigente.	DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	5.90
0016	D32AD0010	ud	Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	17.14
0017	D32AD0030	ud	Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.	DIECISIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	14.69
0018	D32AD0070	ud	Traje antiagua chaqueta y pantalón PVC, amarillo/verde, CE, s/normativa vigente.	CATORCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	11.03
0019	D32AD0080	ud	Delantal en cuero, serraje especial soldador CE, s/normativa vigente.	ONCE EUROS con TRES CÉNTIMOS	11.29
0020	D32AD0090	ud	Delantal en neopreno, agua y abrasivos CE, s/normativa vigente.	ONCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	21.84
				VEINTIÚN EUROS con OCHENTA Y CUATRO	

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				CÉNTIMOS	
0021	D32AE0010	ud	Cinturón de seguridad tipo sujeción, homologado CE, s/normativa vigente.		59.80
				CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0022	D32AE0020	ud	Arnes completo con cuerda regulable y mosquetones, homologado CE s/normativa vigente.		30.62
				TREINTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0023	D32AE0030	ud	Juego de trepolines metálicos para cinturón de seguridad CE, s/normativa vigente.		28.88
				VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0024	D32AE0040	ud	Cuerda de 2 m para cinturón de seguridad, con mosquetones regulables, CE, s/normativa vigente.		20.60
				VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0025	D32BB0010	m	Valla para cerramiento de obras de h=2 m, Angio o equivalente, realizado con paneles de acero galvanizado de e=1.5 mm, de 2.00x1.00 m colocados horizontalmente uno sobre otro y postes del mismo material colocados c/2 m, recibidos con hormigón Hm-20, i/accesorios de fijación, totalmente montada.		28.36
				VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0026	D32BB0011	m²	Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera de pino fabricada con tabla de escuadría 2,5x15 cm, mediante encolado con cola blanca y clavazón de acero.		26.46
				VEINTISÉIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0027	D32BB0012	m	Pasarelas de seguridad sobre zanjas para paso de personas, constando de: módulo de aluminio ligero de 1 m de ancho y barandillas comercializados para este fin, marca "Ischebeck Ibérica", ó similar, i/. suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra.		36.89
				TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0028	D32BB0013	m²	Plataforma metálica para paso de vehículos por encima de zanjas, inferiores a 1 m de anchura, de plancha de acero de 12 mm de espesor, i/. suministro, colocación y desmontaje.		27.00
				VEINTISIETE EUROS	
0029	D32BB0014	ud	Suministro y colocación de 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. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización.		49.93
				CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0030	D32BB0015	ud	Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, incluso montaje, instalación y comprobación.		12.79
				DOCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0031	D32BB0016	ud	Suministro y colocación de cuadro general de		162.59

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			mando y protección de obra para una potencia máxima de 5 kW (amortizable en 4 usos). Según R.D. 486/97. Incluye: Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación.		
0032	D32BB0020	ud	Puerta metálica de 1 hoja abatible de 1.00x2.00 m, de acero galvanizado, para cerramiento de obras y paso de personas, Angio o equivalente, incluso accesorios de fijación a valla, recibido y colocación.	CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	175.18
0033	D32BB0030	ud	Puerta metálica de 2 hojas abatibles de 4.00x2.00 m, de acero galvanizado, para cerramiento de obras y paso de camiones, Angio o equivalente, incluso accesorios de fijación a valla, recibido y colocación.	CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	518.91
0034	D32BB0040	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, incluso colocación y posterior retirada.	QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	61.28
0035	D32CA0010	ud	Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	SESENTA Y UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	7.28
0036	D32CA0020	ud	Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	8.33
0037	D32CA0030	ud	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de hueco, hormigón de fijación, y desmontado.	OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	54.33
0038	D32CB0010	m	Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	0.81
0039	D32CB0020	m	Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes, incluso soporte metálico, (amortización = 100 %), colocación y desmontaje.	CERO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	14.93
0040	D32CB0030	ud	Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.	CATORCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	18.35
0041	D32CB0040	ud	Lámpara para señalización de obras con soporte metálico y pilas, i/colocación y desmontaje.	DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	28.70
0042	D32CC0010	ud	Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	VEINTIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	6.29
0043	D32CC0012	m	Preseñalización y pintado de bandas contínuas/discontinuas de 10 cm de ancho con pintura amarilla, i/aportación de microesferas, totalmente terminada.	SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	0.50
0044	D32CC0013	m²	Preseñalización y pintado de marcas viales, normalizadas con pintura amarilla, i/aportación de microesferas, totalmente terminada.	CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	7.93

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0045	D32CC0014	ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta.	SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	10.11
0046	D32CC0015	ud	Señal de seguridad manual tipo banderola roja, TM-1.	DIEZ EUROS con ONCE CÉNTIMOS	5.36
0047	D32CC0016	m²	Panel direccional rojo/blanco reflectancia EG para balizamiento, tipo TB-1, i/postes de acero galvanizado, tornillería, crucetas u hormigón HM-20/P/20/II, totalmente colocado, i/. suministro, instalación, mantenimiento,desmontaje y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra.	CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	9.53
0048	D32CC0017	ud	Señal de seguridad triangular, circular u octogonal de reflectancia EG normalizada, i/p.p. postes de acero galvanizado 80x40x2 mm, tornillería, crucetas soporte u hormigón HM-15/P/20/II, suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra.	NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	61.28
0049	D32DA0010	ud	Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	SESENTA Y UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	3,172.05
0050	D32DA0020	ud	Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilería soldada de apertura exterior con cerradura.	TRES MIL CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	2,860.20
0051	D32DA0030	ud	Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	231.22
0052	D32DB0010	ud	Inodoro con cisterna, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, mampara y puerta, instalado.	DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	271.68
0053	D32DB0020	ud	Plato de ducha de 0,80 m, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua caliente y fria, termo eléctrico y	DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	243.33

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			evacuación al exterior, mampara y cortinas, instalado.		
				DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
0054	D32DB0030	ud	Lavabo o fregadero con grifería, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, instalado.		203.94
				DOSCIENTOS TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0055	D32DB0040	ud	Taquilla metálica de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.		111.30
				CIENTO ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
0056	D32DB0041	ud	Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluso p/p de material y elementos de limpieza. Según R.D. 486/97.		14.32
				CATORCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
0057	D32E0010	ud	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.		52.37
				CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0058	D32E0020	ud	Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario completo según ordenanzas.		44.11
				CUARENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
0059	D32E0021	ud	Suministro de camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos). Incluye: Montaje, instalación y comprobación.		149.25
				CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0060	D32E0022	ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.		47.25
				CUARENTA Y SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0061	D32EE001	ud	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.		116.28
				CIENTO DIECISÉIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
0062	D32EE002	ud	Charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.		82.82
				OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0063	YPA008	ud	Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red de la compañía suministradora, hasta una		1,076.25

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			distancia máxima de 100 m. Incluye: Proyecto, Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje de la instalación y conexión a la red de la compañía suministradora. Comprobación y posterior desmontaje.		
				MIL SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0064	YPA009	ud	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 100 m. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm² de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Comprobación y posterior desmontaje.		682.50
				SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0065	YPA010	ud	Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra. Incluye: Ejecución de pozo absorbente provisional de 1.5m de diametro y 5m de profundidad y losa de cierre, incluso desalojo de cueva de picón de 2x2x2 en el fondo. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a red municipal existente.Comprobación y posterior desmontaje de la instalación		845.25
				OCHOCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	

Santa Cruz de Tenerife, agosto de 2019

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

SEGURIDAD Y SALUD. URBANIZACION EN LA C/ PUNTA DE ANAGA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
0001	D23BB0015	m	Valla Trasladable de Rivisa de 2m de altura y 3m50 de ancho, formada por paneles de malla electrosoldada rígida y postes metálicos. Los alambres horizontales y verticales de Ø3,4mm, y las dimensiones de la malla son de 150x100mm. Los postes son de 40mm de diámetro. El montaje es sencillo gracias a una anilla de fijación incorporada en la valla. La altura del cerramiento es de 2m00 y la distancia entre eje de pies de hormigón es de 3m55. La valla tiene un acabado galvanizado en caliente Z-275.			
				Mano de obra		1.40
				Resto de obra y materiales		18.20
				Suma la partida		19.60
				Costes indirectos	5%	0.98
				TOTAL PARTIDA		**20.58**
0002	D32AA0010	ud	Gafa antipolvo, de acetato, con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente.			
				Resto de obra y materiales		2.71
				Suma la partida		2.71
				Costes indirectos	5%	0.14
				TOTAL PARTIDA		**2.85**
0003	D32AA0030	ud	Gafa anti-partículas, de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.			
				Resto de obra y materiales		10.37
				Suma la partida		10.37
				Costes indirectos	5%	0.52
				TOTAL PARTIDA		**10.89**
0004	D32AA0040	ud	Gafa de soldador, con doble cristal, abatible, homologada CE. s/normativa vigente.			
				Resto de obra y materiales		9.20
				Suma la partida		9.20
				Costes indirectos	5%	0.46
				TOTAL PARTIDA		**9.66**
0005	D32AA0120	ud	Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.			
				Resto de obra y materiales		3.20
				Suma la partida		3.20
				Costes indirectos	5%	0.16
				TOTAL PARTIDA		**3.36**
0006	D32AA0150	ud	Auricular protector auditivo 33 dB, CE. s/normativa vigente.			
				Resto de obra y materiales		17.20
				Suma la partida		17.20
				Costes indirectos	5%	0.86
				TOTAL PARTIDA		**18.06**
0007	D32AA0170	ud	Tapones protectores auditivos tipo aural, (par) homologados CE s/normativa vigente.			
				Resto de obra y materiales		4.81
				Suma la partida		4.81
				Costes indirectos	5%	0.24
				TOTAL PARTIDA		**5.05**
0008	D32AA0180	ud	Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.			

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
				Resto de obra y materiales.....		12.60
				Suma la partida.....		12.60
				Costes indirectos	5%	0.63
				TOTAL PARTIDA.....		**13.23**
0009	D32AA0190	ud	Mascarilla con filtro contra pinturas, homologada CE s/normativa vigente.			
				Resto de obra y materiales.....		30.62
				Suma la partida.....		30.62
				Costes indirectos	5%	1.53
				TOTAL PARTIDA.....		**32.15**
0010	D32AB0010	ud	Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.			
				Resto de obra y materiales.....		1.44
				Suma la partida.....		1.44
				Costes indirectos	5%	0.07
				TOTAL PARTIDA.....		**1.51**
0011	D32AB0020	ud	Guantes serraje reforzado en uñeros y palma (par). CE s/normativa vigente.			
				Resto de obra y materiales.....		2.13
				Suma la partida.....		2.13
				Costes indirectos	5%	0.11
				TOTAL PARTIDA.....		**2.24**
0012	D32AB0030	ud	Guantes serraje manga larga reforzado, tipo soldador (par).CE s/normativa vigente.			
				Resto de obra y materiales.....		3.85
				Suma la partida.....		3.85
				Costes indirectos	5%	0.19
				TOTAL PARTIDA.....		**4.04**
0013	D32AB0060	ud	Guantes neopreno negro, tóxicos y ácidos (par) CE s/normativa vigente.			
				Resto de obra y materiales.....		1.95
				Suma la partida.....		1.95
				Costes indirectos	5%	0.10
				TOTAL PARTIDA.....		**2.05**
0014	D32AC0010	ud	Bota lona y serraje, con puntera y plantilla metálicas incorporada, (par) homologada CE s/normativa vigente.			
				Resto de obra y materiales.....		16.58
				Suma la partida.....		16.58
				Costes indirectos	5%	0.83
				TOTAL PARTIDA.....		**17.41**
0015	D32AC0030	ud	Par de botas de PVC para agua, caña baja, homologada CE s/normativa vigente.			
				Resto de obra y materiales.....		5.62
				Suma la partida.....		5.62
				Costes indirectos	5%	0.28
				TOTAL PARTIDA.....		**5.90**
0016	D32AD0010	ud	Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.			
				Resto de obra y materiales.....		16.32
				Suma la partida.....		16.32
				Costes indirectos	5%	0.82
				TOTAL PARTIDA.....		**17.14**
				Resto de obra y materiales.....		16.32

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
			Suma la partida		16.32
			Costes indirectos	5%	0.82
			TOTAL PARTIDA		**17.14**
0017	D32AD0030	ud	Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.		
			Resto de obra y materiales		13.99
			Suma la partida		13.99
			Costes indirectos	5%	0.70
			TOTAL PARTIDA		**14.69**
0018	D32AD0070	ud	Traje antiagua chaqueta y pantalón PVC, amarillo/verde, CE, s/normativa vigente.		
			Resto de obra y materiales		10.50
			Suma la partida		10.50
			Costes indirectos	5%	0.53
			TOTAL PARTIDA		**11.03**
0019	D32AD0080	ud	Delantal en cuero, serraje especial soldador CE, s/normativa vigente.		
			Resto de obra y materiales		10.75
			Suma la partida		10.75
			Costes indirectos	5%	0.54
			TOTAL PARTIDA		**11.29**
0020	D32AD0090	ud	Delantal en neopreno, agua y abrasivos CE, s/normativa vigente.		
			Resto de obra y materiales		20.80
			Suma la partida		20.80
			Costes indirectos	5%	1.04
			TOTAL PARTIDA		**21.84**
0021	D32AE0010	ud	Cinturón de seguridad tipo sujeción, homologado CE, s/normativa vigente.		
			Resto de obra y materiales		56.95
			Suma la partida		56.95
			Costes indirectos	5%	2.85
			TOTAL PARTIDA		**59.80**
0022	D32AE0020	ud	Arnes completo con cuerda regulable y mosquetones, homologado CE s/normativa vigente.		
			Resto de obra y materiales		29.16
			Suma la partida		29.16
			Costes indirectos	5%	1.46
			TOTAL PARTIDA		**30.62**
0023	D32AE0030	ud	Juego de trepolines metálicos para cinturón de seguridad CE, s/normativa vigente.		
			Resto de obra y materiales		27.50
			Suma la partida		27.50
			Costes indirectos	5%	1.38
			TOTAL PARTIDA		**28.88**
0024	D32AE0040	ud	Cuerda de 2 m para cinturón de seguridad, con mosquetones regulables, CE, s/normativa vigente.		
			Resto de obra y materiales		19.62
			Suma la partida		19.62
			Costes indirectos	5%	0.98
			TOTAL PARTIDA		**20.60**
0025	D32BB0010	m	Valla para cerramiento de obras de h=2 m,		

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			Angio o equivalente, realizado con paneles de acero galvanizado de e=1.5 mm, de 2.00x1.00 m colocados horizontalmente uno sobre otro y postes del mismo material colocados c/2 m, recibidos con hormigón Hm-20, i/accesorios de fijación, totalmente montada.	
			Mano de obra	4.41
			Maquinaria	0.01
			Resto de obra y materiales	22.58
			Suma la partida	27.01
			Costes indirectos 5%	1.35
			TOTAL PARTIDA	**28.36**
0026	D32BB0011	m²	Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera de pino fabricada con tabla de escuadría 2,5x15 cm, mediante encolado con cola blanca y clavazón de acero.	
			Mano de obra	1.36
			Resto de obra y materiales	23.84
			Suma la partida	25.20
			Costes indirectos 5%	1.26
			TOTAL PARTIDA	**26.46**
0027	D32BB0012	m	Pasarelas de seguridad sobre zanjas para paso de personas, constando de: módulo de aluminio ligero de 1 m de ancho y barandillas comercializados para este fin, marca "Ischebeck Ibérica", ó similar, i/. suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra.	
			Mano de obra	1.36
			Maquinaria	2.55
			Resto de obra y materiales	31.22
			Suma la partida	35.13
			Costes indirectos 5%	1.76
			TOTAL PARTIDA	**36.89**
0028	D32BB0013	m²	Plataforma metálica para paso de vehículos por encima de zanjas, inferiores a 1 m de anchura, de plancha de acero de 12 mm de espesor, i/. suministro, colocación y desmontaje.	
			Mano de obra	1.36
			Maquinaria	2.55
			Resto de obra y materiales	21.80
			Suma la partida	25.71
			Costes indirectos 5%	1.29
			TOTAL PARTIDA	**27.00**
0029	D32BB0014	ud	Suministro y colocación de 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. Incluye: Marcado de la situación de los	

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización.	
			Mano de obra	1.27
			Resto de obra y materiales	46.28
			Suma la partida	47.55
			Costes indirectos 5%	2.38
			TOTAL PARTIDA	**49.93**
0030	D32BB0015	ud	Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, incluso montaje, instalación y comprobación.	
			Mano de obra	1.27
			Resto de obra y materiales	10.91
			Suma la partida	12.18
			Costes indirectos 5%	0.61
			TOTAL PARTIDA	**12.79**
0031	D32BB0016	ud	Suministro y colocación de cuadro general de mando y protección de obra para una potencia máxima de 5 kW (amortizable en 4 usos). Según R.D. 486/97. Incluye: Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación.	
			Mano de obra	26.19
			Resto de obra y materiales	128.66
			Suma la partida	154.85
			Costes indirectos 5%	7.74
			TOTAL PARTIDA	**162.59**
0032	D32BB0020	ud	Puerta metálica de 1 hoja abatible de 1.00x2.00 m, de acero galvanizado, para cerramiento de obras y paso de personas, Angio o equivalente, incluso accesorios de fijación a valla, recibido y colocación.	
			Mano de obra	28.13
			Resto de obra y materiales	138.71
			Suma la partida	166.84
			Costes indirectos 5%	8.34
			TOTAL PARTIDA	**175.18**
0033	D32BB0030	ud	Puerta metálica de 2 hojas abatibles de 4.00x2.00 m, de acero galvanizado, para cerramiento de obras y paso de camiones, Angio o equivalente, incluso accesorios de fijación a valla, recibido y colocación.	
			Mano de obra	42.20
			Resto de obra y materiales	452.00
			Suma la partida	494.20
			Costes indirectos 5%	24.71
			TOTAL PARTIDA	**518.91**
0034	D32BB0040	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, incluso colocación y posterior retirada.	

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
			Mano de obra		1.36
			Resto de obra y materiales		57.00
			Suma la partida		58.36
			Costes indirectos	5%	2.92
			TOTAL PARTIDA		**61.28**
0035	D32CA0010	ud	Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.		
			Mano de obra		2.73
			Resto de obra y materiales		4.20
			Suma la partida		6.93
			Costes indirectos	5%	0.35
			TOTAL PARTIDA		**7.28**
0036	D32CA0020	ud	Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.		
			Mano de obra		0.68
			Resto de obra y materiales		7.25
			Suma la partida		7.93
			Costes indirectos	5%	0.40
			TOTAL PARTIDA		**8.33**
0037	D32CA0030	ud	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de hueco, hormigón de fijación, y desmontado.		
			Mano de obra		7.10
			Maquinaria		1.61
			Resto de obra y materiales		43.02
			Suma la partida		51.74
			Costes indirectos	5%	2.59
			TOTAL PARTIDA		**54.33**
0038	D32CB0010	m	Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.		
			Mano de obra		0.68
			Resto de obra y materiales		0.09
			Suma la partida		0.77
			Costes indirectos	5%	0.04
			TOTAL PARTIDA		**0.81**
0039	D32CB0020	m	Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes, incluso soporte metálico, (amortización = 100 %), colocación y desmontaje.		
			Mano de obra		1.36
			Resto de obra y materiales		12.86
			Suma la partida		14.22
			Costes indirectos	5%	0.71
			TOTAL PARTIDA		**14.93**
0040	D32CB0030	ud	Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.		
			Mano de obra		0.68
			Resto de obra y materiales		16.80
			Suma la partida		17.48
			Costes indirectos	5%	0.87
			TOTAL PARTIDA		**18.35**
			Mano de obra		0.68

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
			Resto de obra y materiales.....		16.80
			Suma la partida.....		17.48
			Costes indirectos	5%	0.87
			TOTAL PARTIDA.....		**18.35**
0041	D32CB0040	ud	Lámpara para señalización de obras con soporte metálico y pilas, i/colocación y desmontaje.		
			Mano de obra.....		0.68
			Resto de obra y materiales.....		26.65
			Suma la partida.....		27.33
			Costes indirectos	5%	1.37
			TOTAL PARTIDA.....		**28.70**
0042	D32CC0010	ud	Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.		
			Resto de obra y materiales.....		5.99
			Suma la partida.....		5.99
			Costes indirectos	5%	0.30
			TOTAL PARTIDA.....		**6.29**
0043	D32CC0012	m	Preseñalización y pintado de bandas contínuas/discontinuas de 10 cm de ancho con pintura amarilla, i/aportación de microesferas, totalmente terminada.		
			Mano de obra.....		0.17
			Maquinaria		0.06
			Resto de obra y materiales.....		0.25
			Suma la partida.....		0.48
			Costes indirectos	5%	0.02
			TOTAL PARTIDA.....		**0.50**
0044	D32CC0013	m²	Preseñalización y pintado de marcas viales, normalizadas con pintura amarilla, i/aportación de microesferas, totalmente terminada.		
			Mano de obra.....		4.26
			Maquinaria		0.91
			Resto de obra y materiales.....		2.38
			Suma la partida.....		7.55
			Costes indirectos	5%	0.38
			TOTAL PARTIDA.....		**7.93**
0045	D32CC0014	ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta.		
			Resto de obra y materiales.....		9.63
			Suma la partida.....		9.63
			Costes indirectos	5%	0.48
			TOTAL PARTIDA.....		**10.11**
0046	D32CC0015	ud	Señal de seguridad manual tipo banderola roja, TM-1.		
			Resto de obra y materiales.....		5.10
			Suma la partida.....		5.10
			Costes indirectos	5%	0.26

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA	**5.36**
			Resto de obra y materiales	5.10
			Suma la partida	5.10
			Costes indirectos 5%	0.26
			TOTAL PARTIDA	**5.36**
0047	D32CC0016	m²	Panel direccional rojo/blanco reflectancia EG para balizamiento, tipo TB-1, i/postes de acero galvanizado, tornillería, crucetas u hormigón HM-20/P/20/II, totalmente colocado, i/. suministro, instalación, mantenimiento,desmontaje y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra.	
			Mano de obra	4.10
			Maquinaria	0.50
			Resto de obra y materiales	4.49
			Suma la partida	9.08
			Costes indirectos 5%	0.45
			TOTAL PARTIDA	**9.53**
0048	D32CC0017	ud	Señal de seguridad triangular, circular u octogonal de reflectancia EG normalizada, i/p.p. postes de acero galvanizado 80x40x2 mm, tornillería, crucetas soporte u hormigón HM-15/P/20/II, suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra.	
			Mano de obra	11.50
			Maquinaria	2.27
			Resto de obra y materiales	44.60
			Suma la partida	58.36
			Costes indirectos 5%	2.92
			TOTAL PARTIDA	**61.28**
0049	D32DA0010	ud	Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	
			Resto de obra y materiales	3,021.00
			Suma la partida	3,021.00
			Costes indirectos 5%	151.05
			TOTAL PARTIDA	**3,172.05**
0050	D32DA0020	ud	Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales	

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
			armados, y 1 ud de puerta de perfilería soldada de apertura exterior con cerradura.			
				Resto de obra y materiales.....		2,724.00
				Suma la partida.....		2,724.00
				Costes indirectos	5%	136.20
				TOTAL PARTIDA.....		**2,860.20**
				Resto de obra y materiales.....		2,724.00
				Suma la partida.....		2,724.00
				Costes indirectos	5%	136.20
				TOTAL PARTIDA.....		**2,860.20**
0051	D32DA0030	ud	Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.			
				Mano de obra.....		27.28
				Resto de obra y materiales.....		192.93
				Suma la partida.....		220.21
				Costes indirectos	5%	11.01
				TOTAL PARTIDA.....		**231.22**
0052	D32DB0010	ud	Inodoro con cisterna, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, mampara y puerta, instalado.			
				Mano de obra.....		21.74
				Resto de obra y materiales.....		237.00
				Suma la partida.....		258.74
				Costes indirectos	5%	12.94
				TOTAL PARTIDA.....		**271.68**
0053	D32DB0020	ud	Plato de ducha de 0,80 m, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua caliente y fria, termo eléctrico y evacuación al exterior, mampara y cortinas, instalado.			
				Mano de obra.....		21.74
				Resto de obra y materiales.....		210.00
				Suma la partida.....		231.74
				Costes indirectos	5%	11.59
				TOTAL PARTIDA.....		**243.33**
0054	D32DB0030	ud	Lavabo o fregadero con grifería, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, instalado.			
				Mano de obra.....		21.74
				Resto de obra y materiales.....		172.49
				Suma la partida.....		194.23
				Costes indirectos	5%	9.71
				TOTAL PARTIDA.....		**203.94**
0055	D32DB0040	ud	Taquilla metálica de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.			
				Resto de obra y materiales.....		106.00
				Suma la partida.....		106.00
				Costes indirectos	5%	5.30
				TOTAL PARTIDA.....		**111.30**
0056	D32DB0041	ud	Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluso p/p de material y elementos de limpieza. Según R.D. 486/97.			

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			Mano de obra.....	13.64
			Suma la partida.....	13.64
			Costes indirectos 5%	0.68
			TOTAL PARTIDA.....	**14.32**
0057	D32E0010	ud	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	
			Resto de obra y materiales.....	49.88
			Suma la partida.....	49.88
			Costes indirectos 5%	2.49
			TOTAL PARTIDA.....	**52.37**
0058	D32E0020	ud	Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	
			Resto de obra y materiales.....	42.01
			Suma la partida.....	42.01
			Costes indirectos 5%	2.10
			TOTAL PARTIDA.....	**44.11**
0059	D32E0021	ud	Suministro de camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos). Incluye: Montaje, instalación y comprobación.	
			Resto de obra y materiales.....	142.14
			Suma la partida.....	142.14
			Costes indirectos 5%	7.11
			TOTAL PARTIDA.....	**149.25**
0060	D32E0022	ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.	
			Resto de obra y materiales.....	45.00
			Suma la partida.....	45.00
			Costes indirectos 5%	2.25
			TOTAL PARTIDA.....	**47.25**
0061	D32EE001	ud	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.	
			Resto de obra y materiales.....	110.74
			Suma la partida.....	110.74
			Costes indirectos 5%	5.54

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA	**116.28**
0062	D32EE002	ud	Charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.	
			Resto de obra y materiales	78.88
			Suma la partida	78.88
			Costes indirectos 5%	3.94
			TOTAL PARTIDA	**82.82**
0063	YPA008	ud	Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red de la compañía suministradora, hasta una distancia máxima de 100 m. Incluye: Proyecto, Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje de la instalación y conexión a la red de la compañía suministradora. Comprobación y posterior desmontaje.	
			Resto de obra y materiales	1,025.00
			Suma la partida	1,025.00
			Costes indirectos 5%	51.25
			TOTAL PARTIDA	**1,076.25**
0064	YPA009	ud	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 100 m. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm² de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Comprobación y posterior desmontaje.	
			Resto de obra y materiales	650.00
			Suma la partida	650.00
			Costes indirectos 5%	32.50
			TOTAL PARTIDA	**682.50**
0065	YPA010	ud	Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra. Incluye: Ejecución de pozo absorbente provisional de 1.5m de diametro y 5m de	

profundidad y losa de cierre, incluso desalojo de cueva de picón de 2x2x2 en el fondo. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a red municipal existente.Comprobación y posterior desmontaje de la instalación

Resto de obra y materiales.....		805.00
Suma la partida.....		805.00
Costes indirectos	5%	40.25
TOTAL PARTIDA.....		**845.25**

Santa Cruz de Tenerife, a Agosto 2019

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
	CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
D32AA0010	**ud Gafa antipolvo, de acetato, con ventilación indirecta**			
	Gafa antipolvo, de acetato, con ventilación indirecta, homologada CE, s/normativa vigente.			
		20.000	2.85	57.00
D32AA0030	**ud Gafa anti-partículas, de policarbonato**			
	Gafa anti-partículas, de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.			
		20.000	10.89	217.80
D32AA0040	**ud Gafa de soldador, con doble cristal, abatible**			
	Gafa de soldador, con doble cristal, abatible, homologada CE. s/normativa vigente.			
		5.000	9.66	48.30
D32AA0120	**ud Casco de seguridad**			
	Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.			
		20.000	3.36	67.20
D32AA0150	**ud Auricular protector auditivo 33 dB**			
	Auricular protector auditivo 33 dB, CE. s/normativa vigente.			
		20.000	18.06	361.20
D32AA0170	**ud Tapones protectores auditivos tipo aural**			
	Tapones protectores auditivos tipo aural, (par) homologados CE s/normativa vigente.			
		20.000	5.05	101.00
D32AA0180	**ud Mascarilla con filtro contra polvo**			
	Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.			
		20.000	13.23	264.60
D32AA0190	**ud Mascarilla con filtro contra pinturas**			
	Mascarilla con filtro contra pinturas, homologada CE s/normativa vigente.			
		15.000	32.15	482.25
D32AB0010	**ud Guantes de lona azul, serraje manga corta**			
	Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.			
		40.000	1.51	60.40
D32AB0020	**ud Guantes serraje reforzado en uñeros y palma**			
	Guantes serraje reforzado en uñeros y palma (par). CE s/normativa vigente.			
		40.000	2.24	89.60
D32AB0030	**ud Guantes serraje manga larga reforzado, tipo soldador**			
	Guantes serraje manga larga reforzado, tipo soldador (par).CE s/normativa vigente.			
		10.000	4.04	40.40
D32AB0060	**ud Guantes neopreno negro, tóxicos y ácidos**			
	Guantes neopreno negro, tóxicos y ácidos (par) CE s/normativa vigente.			
		20.000	2.05	41.00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
D32AC0010	**ud Bota lona y serraje, con puntera y plantilla metálica**			
	Bota lona y serraje, con puntera y plantilla metálicas incorporada, (par) homologada CE s/normativa vigente.			
		20.000	17.41	348.20
D32AC0030	**ud Par de botas de PVC para agua, caña baja**			
	Par de botas de PVC para agua, caña baja, homologada CE s/normativa vigente.			
		20.000	5.90	118.00
D32AD0010	**ud Cinturón portaherramientas**			
	Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.			
		20.000	17.14	342.80
D32AD0030	**ud Cinturón antilumbago, con velcro**			
	Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.			
		10.000	14.69	146.90
D32AD0070	**ud Traje antiagua chaqueta y pantalón PVC amarillo/verde**			
	Traje antiagua chaqueta y pantalón PVC, amarillo/verde, CE, s/normativa vigente.			
		20.000	11.03	220.60
D32AD0080	**ud Delantal en cuero, serraje especial soldador**			
	Delantal en cuero, serraje especial soldador CE, s/normativa vigente.			
		10.000	11.29	112.90
D32AD0090	**ud Delantal en neopreno, agua y abrasivos**			
	Delantal en neopreno, agua y abrasivos CE, s/normativa vigente.			
		10.000	21.84	218.40
D32AE0010	**ud Cinturón de seguridad tipo sujeción**			
	Cinturón de seguridad tipo sujeción, homologado CE, s/normativa vigente.			
		5.000	59.80	299.00
D32AE0020	**ud Arnes completo con cuerda regulable y mosquetones**			
	Arnes completo con cuerda regulable y mosquetones, homologado CE s/normativa vigente.			
		5.000	30.62	153.10
D32AE0030	**ud Juego de trepolines metálicos para cinturón de seguridad**			
	Juego de trepolines metálicos para cinturón de seguridad CE, s/normativa vigente.			
		5.000	28.88	144.40
D32AE0040	**ud Cuerda de 2 m para cinturón de seguridad**			
	Cuerda de 2 m para cinturón de seguridad, con mosquetones regulables, CE, s/normativa vigente.			
		5.000	20.60	103.00
	TOTAL CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....			**4,038.05**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
	CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS			
D32BB0010	**m Valla p/cerramiento de obras acero galv., h=2 m, Angio** Valla para cerramiento de obras de h=2 m, Angio o equivalente, realizado con paneles de acero galvanizado de e=1.5 mm, de 2.00x1.00 m colocados horizontalmente uno sobre otro y postes del mismo material colocados c/2 m, recibidos con hormigón Hm-20, i/accesorios de fijación, totalmente montada.	50.000	28.36	1,418.00
D32BB0020	**ud Pta. met. 1 h abat., 1.00x2.00 m, p/cerram. obras, paso pers, An** Puerta metálica de 1 hoja abatible de 1.00x2.00 m, de acero galvanizado, para cerramiento de obras y paso de personas, Angio o equivalente, incluso accesorios de fijación a valla, recibido y colocación.	1.000	175.18	175.18
D32BB0030	**ud Pta. met. 2 h abat., 4.00x2.00 m, p/cerram. obras, paso camiones** Puerta metálica de 2 hojas abatibles de 4.00x2.00 m, de acero galvanizado, para cerramiento de obras y paso de camiones, Angio o equivalente, incluso accesorios de fijación a valla, recibido y colocación.	1.000	518.91	518.91
D32BB0040	**ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m** Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, incluso colocación y posterior retirada.	30.000	61.28	1,838.40
D32BB0011	**m² Oclusion de hueco horizontal** Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera de pino fabricada con tabla de escuadría 2,5x15 cm, mediante encolado con cola blanca y clavazón de acero.	20.000	26.46	529.20
D32BB0012	**m Pasarela seguridad paso personas** Pasarelas de seguridad sobre zanjas para paso de personas, constando de: módulo de aluminio ligero de 1 m de ancho y barandillas comercializados para este fin, marca "Ischebeck Ibérica", ó similar, i/. suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra.	10.000	36.89	368.90
D32BB0013	**m² Plancha metalica paso vehiculos** Plataforma metálica para paso de vehículos por encima de zanjas, inferiores a 1 m de anchura, de plancha de acero de 12 mm de espesor, i/. suministro, colocación y desmontaje.	10.000	27.00	270.00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
D32BB0014	**ud extintor de polvo químico ABC** Suministro y colocación de 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. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización.	4.000	49.93	199.72
D32BB0015	**ud Lámpara portátil de mano.** Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, incluso montaje, instalación y comprobación.	4.000	12.79	51.16
D32BB0016	**ud Cuadro general de obra, potencia máxima 5 kW.** Suministro y colocación de cuadro general de mando y protección de obra para una potencia máxima de 5 kW (amortizable en 4 usos). Según R.D. 486/97. Incluye: Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación.	2.000	162.59	325.18
D23BB0015	**m Valla trasladable** Valla Trasladable de Rivisa de 2m de altura y 3m50 de ancho, formada por paneles de malla electrosoldada rígida y postes metálicos. Los alambres horizontales y verticales de Ø3,4mm, y las dimensiones de la malla son de 150x100mm. Los postes son de 40mm de diámetro. El montaje es sencillo gracias a una anilla de fijación incorporada en la valla. La altura del cerramiento es de 2m00 y la distancia entre eje de pies de hormigón es de 3m55. La valla tiene un acabado galvanizado en caliente Z-275.	100.000	20.58	2,058.00
	TOTAL CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS			**7,752.65**
	CAPÍTULO 3 SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD			
D32CA0010	**ud Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico** Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	5.000	7.28	36.40
D32CA0020	**ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico** Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	5.000	8.33	41.65
D32CA0030	**ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico** Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de hueco, hormigón de fijación, y desmontado.	5.000	54.33	271.65

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
D32CB0010	**m Cinta de balizamiento bicolor**			
	Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.			
		200.000	0.81	162.00
D32CB0020	**m Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes i/soporte**			
	Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes, incluso soporte metálico, (amortización = 100 %), colocación y desmontaje.			
		50.000	14.93	746.50
D32CB0030	**ud Cono de señalización reflectante**			
	Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.			
		10.000	18.35	183.50
D32CB0040	**ud Lámpara para señalización de obras con soporte metálico**			
	Lámpara para señalización de obras con soporte metálico y pilas, i/colocación y desmontaje.			
		10.000	28.70	287.00
D32CC0010	**ud Chaleco reflectante**			
	Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.			
		20.000	6.29	125.80
D32CC0012	**m Pintura amarilla reflectante 10 cm**			
	Preseñalización y pintado de bandas contínuas/discontinuas de 10 cm de ancho con pintura amarilla, i/aportación de microesferas, totalmente terminada.			
		50.000	0.50	25.00
D32CC0013	**m² Pintura amarilla reflectante**			
	Preseñalización y pintado de marcas viales, normalizadas con pintura amarilla, i/aportación de microesferas, totalmente terminada.			
		10.000	7.93	79.30
D32CC0014	**ud Disco manual 2 caras stop-obl.**			
	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta.			
		2.000	10.11	20.22
D32CC0015	**ud Banderola TM-1**			
	Señal de seguridad manual tipo banderola roja, TM-1.			
		2.000	5.36	10.72
D32CC0016	**m² Panel de balizamiento TB-1**			
	Panel direccional rojo/blanco reflectancia EG para balizamiento, tipo TB-1, i/postes de acero galvanizado, tornillería, crucetas u hormigón HM-20/P/20/II, totalmente colocado, i/. suministro, instalación, mantenimiento,desmontaje y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra.			
		5.000	9.53	47.65

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
D32CC0017	**ud Señal trafico refl. I/soporte** Señal de seguridad triangular, circular u octogonal de reflectancia EG normalizada, i/p.p. postes de acero galvanizado 80x40x2 mm, tornillería, crucetas soporte u hormigón HM-15/P/20/II, suministro, colocación, mantenimiento, desmontaje y cuantos cambios de posición sean necesarios en obra.	5.000	61.28	306.40
	TOTAL CAPÍTULO 3 SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD.....			**2,343.79**
	CAPÍTULO 4 INSTALACIONES PROVISIONALES			
D32DA0010	**ud Caseta prefabricada para oficina de obra** Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	1.000	3,172.05	3,172.05
D32DA0020	**ud Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra** Caseta prefabricada para vestuario, comedor o almacén de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frio, con cerramiento y techo a base de chapa greca de 23 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, y 1 ud de puerta de perfilería soldada de apertura exterior con cerradura.	2.000	2,860.20	5,720.40
D32DA0030	**ud Transporte a obra, descarga y recogida caseta provisional obra.** Transporte a obra, descarga y posterior recogida de caseta provisional de obra.	3.000	231.22	693.66
D32DB0010	**ud Inodoro con cisterna, p/adaptar a caseta provisional obra** Inodoro con cisterna, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, mampara y puerta, instalado.	2.000	271.68	543.36
D32DB0020	**ud Plato ducha 80 cm, p/adaptar a caseta provisional obra** Plato de ducha de 0,80 m, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua caliente y fria, termo eléctrico y evacuación al exterior, mampara y cortinas, instalado.	2.000	243.33	486.66
D32DB0030	**ud Lavabo o fregadero c/grifería, p/adaptar caseta provisional obra** Lavabo o fregadero con grifería, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, instalado.	2.000	203.94	407.88

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
D32DB0040	**ud Taquilla metálica inicial de 1800x300x500 mm, p/4 obreros** Taquilla metálica de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.	5.000	111.30	556.50
D32DB0041	**ud Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.** Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluso p/p de material y elementos de limpieza. Según R.D. 486/97.	30.000	14.32	429.60
YPA008	**ud Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra.** Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red de la compañía suministradora, hasta una distancia máxima de 100 m. Incluye: Proyecto, Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje de la instalación y conexión a la red de la compañía suministradora. Comprobación y posterior desmontaje.	1.000	1,076.25	1,076.25
YPA009	**ud Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra.** Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 100 m. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm² de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Comprobación y posterior desmontaje.	1.000	682.50	682.50
YPA010	**ud Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra.** Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra. Incluye: Ejecución de pozo absorbente provisional de 1.5m de diametro y 5m de profundidad y losa de cierre, incluso desalojo de cueva de picón de 2x2x2 en el fondo. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a red municipal existente.Comprobación y posterior desmontaje de la instalación	1.000	845.25	845.25
	TOTAL CAPÍTULO 4 INSTALACIONES PROVISIONALES			**14,614.11**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE €
	CAPÍTULO 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
D32E0010	**ud Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario**			
	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.			
		1.000	52.37	52.37
D32E0020	**ud Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario**			
	Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario completo según ordenanzas.			
		1.000	44.11	44.11
D32E0021	**ud Camilla portátil para evacuaciones.**			
	Suministro de camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos). Incluye: Montaje, instalación y comprobación.			
		1.000	149.25	149.25
D32E0022	**ud Reconocimiento médico anual al trabajador.**			
	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.			
		20.000	47.25	945.00
	TOTAL CAPÍTULO 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			**1,190.73**
	CAPÍTULO 6 FORMACION DEL PERSONAL			
D32EE001	**ud Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.**			
	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.			
		4.000	116.28	465.12
D32EE002	**ud Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.**			
	Charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.			
		6.000	82.82	496.92
	TOTAL CAPÍTULO 6 FORMACION DEL PERSONAL			**962.04**
	TOTAL			**30,901.37**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

SEGURIDAD Y SALUD. URBANIZACION EN LA C/ PUNTA DE ANAGA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	4,038.05
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	7,752.65
3	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD	2,343.79
4	INSTALACIONES PROVISIONALES	14,614.11
5	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	1,190.73
6	FORMACION DEL PERSONAL	962.04
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**30,901.37**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TREINTA MIL NOVECIENTOS UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Santa Cruz de Tenerife, Agosto de 2019

ANEJO Nº 4
JUSTIFICACIÓN DE LA SECCIÓN DE FIRME

ANEJO Nº 4 – JUSTIFICACIÓN DE LA SECCIÓN DE FIRME

INDICE

1. CATEGORIZACIÓN DEL TRÁFICO 2
2. CATEGORIZACIÓN DE LA EXPLANADA 2
3. SECCIÓN DE FIRME CON ZAHORRA 2

1. CATEGORIZACIÓN DEL TRÁFICO

Para el diseño de la sección de firme se ha empleado la vigente norma 6.1.-IC de la Instrucción de Carreteras.

Tenemos dos tramos diferenciados en cuanto a firmes. El firme de la Rambla Punta de Anaga y la de la calle del Siroco.

Firme de la rambla Punta de Anaga:

Asimilando que el tráfico no será mayor que la soportada por la crt TF-293, según los datos aportados por el cabildo en su página web de aforos el número de vehículos pesados es de 168 .

Dado que la norma contempla el nº de vehículos pesados a efectos del dimensionamiento del firme, esta corresponde a una categoría de tráfico T31 que oscila entre 199 y 100 vehículos según la citada instrucción.

Firme de la calle Siroco:

Al ser una calle de acceso contemplamos una categoría de trafico T32 que oscila entre 99 y 50 vehículos según la citada instrucción.

2. CATEGORIZACIÓN DE LA EXPLANADA

La categorización de la explanada viene orientada por el estudio geotécnico preliminar que según sus conclusiones corresponde a un E1 con suelo tolerable tipo 0 con lo que hay que mejorar la explanada. Estos parámetros, si se modificaran en función de los resultados de los ensayos realizados, se procedería a redimensionar estas especificaciones.

Inicialmente se ha considerado una categoría E1. Sera preciso entonces, según la Instrucción una explanada mejorada de de 60 cm utilizando material seleccionado siguiendo las directrices del artículo 330 de PG3

3. SECCIÓN DE FIRME CON ZAHORRA

Tenemos dos tramos diferenciados en cuanto a firmes. El firme de la Rambla Punta de Anaga y la de la calle del Siroco.

Firme de la rambla Punta de Anaga:

La sección de firme empleada es la 3121 según la instrucción y está compuesta por:

- 20 cm. de mezcla bituminosa
- 40 cm. de zahorra artificial

La capa de mezcla bituminosa estará formada por:

- Capa de rodadura:6 cm AC16 surf D (antiguamente D12)
- Capa intermedia: 6cm AC22 bin S (antiguamente S22)
- Capa de base: 8 cm AC32 base G (antiguamente G25)

Firme de calle Siroco

La sección de firme empleada es la 32 según la instrucción y está compuesta por:

- 18 cm. de mezcla bituminosa
- 40 cm. de zahorra artificial

La capa de mezcla bituminosa estará formada por:

- Capa de rodadura:6 cm AC16 surf D (antiguamente D12)
- Capa de base: 12 cm AC32 base G (antiguamente G25)

Se realizará un riego de imprimación sobre la capa de zahorra artificial así como un riego de adherencia entre las distintas capas de mezcla bituminosa mediante emulsión con una dotación de 1.5 kg/m^2.

ANEJO Nº 5
JUSTIFICACIÓN ESTABILIDAD DE MUROS

ANEJO Nº 5 – JUSTIFICACIÓN ESTABILIDAD DE MUROS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. TRASDÓS ESCALONADO CON CARA VISTA DE HORMIGON 2

1. INTRODUCCIÓN

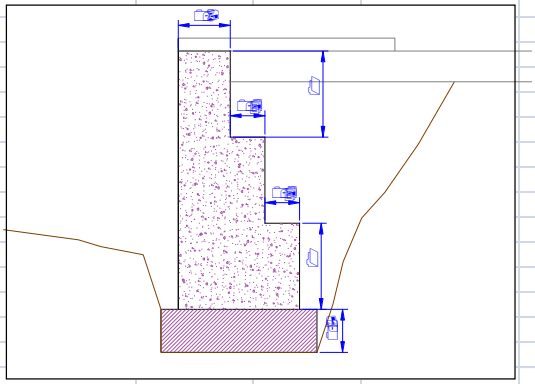
Para la confinación de la explanada a lo largo del trazado de la vía se proyectan dos secciones de muros.

• En la contención de las vías se utilizara una sección escalonada en el trasdós con cara vista de piedra

2. TRASDÓS ESCALONADO CON CARA VISTA DE PIEDRA

Se comprueba la estabilidad del muro para 6m, siendo esta la altura máxima que existirá en obra.

MURO DE GRAVEDAD ESCALONADO



Tramo	Altura (m)	Anchura (m)	Profund.tramo
1	1	0,6	1
2	1	1,0	2
3	1	1,4	3
4	1	1,8	4
5	1	2,2	5
6	1	2,6	6
7	1	3,0	7
8	1	3,4	8
9	1	3,8	9
10	1	4,2	10
11	1	4,6	11
12	1	5,0	12
13	1	5,4	13
14	1	5,8	14
15	1	6,2	15

Peso amuro	Peso aterreno	d muro	d terreno
1,44	0,72	0,3	0,8
2,4	1,44	0,5	1,2
3,36	2,16	0,7	1,6
4,32	2,88	0,9	2
5,28	3,6	1,1	2,4
6,24	4,32	1,3	2,8
7,2	5,04	1,5	3,2
8,16	5,76	1,7	3,6
9,12	6,48	1,9	4
10,08	7,2	2,1	4,4
11,04	7,92	2,3	4,8
12	8,64	2,5	5,2
12,96	9,36	2,7	5,6
13,92	10,08	2,9	6
14,88		3,1	

Volumen de hormigon p.m.l. de muro	Peso por metro lineal de muro
9,6	23,04
	Peso de las tierras 10,8

Datos terreno y muro		Sobrecarga tráfico	1	t/m2	Sh	0,22
Altura de muro (Hm)	6				Sv	0,1
Peso específico (t/m3)	1,8					
Angulo de rozamiento interno (°)	35	Coef. E. act. H	0,22		1/2·γHm^2	32,4
Rozamiento terreno hormigón (=tg(fi))	0,70	Coef. E. act. V	0,1		7,128	Eh
Angulo de rozamiento relleno muro (2/3φ)	23,33				3,24	Ev
Coeficiente de sismo	1,08					
Talud intrados	0					
Talud trasdós en ° (α)	90					
Inclinación del talud en coronación en ° (β)	0					

COMPROBACIÓN DESLIZAMIENTO

Estado de peso propio					
Fuerzas estabilizadoras (+ estabilizadoras)					
Fuerza estabilizadora horizontal por pp muro	16,13				
Fuerza estabilizadora horizontal por tierras sobre escalones	7,56				
Fuerza estabilizadora por carga en coronación	0,00				
		Csd	4,88	>1,5	
Fuerzas deslizadoras (+ deslizantes)		Csd(con sismo)	4,51	>1,2	
· Eh Activo	7,13				
· Debido a sobrecarga de tráfico Sh	0,00				
· Contribucion c. vertical empuje terreno (estabilizador)	-2,27				
· Contribucion c. vertical sobrecarga tráfico (estabilizador)	0,00				
· Fuerza desestabilizadora horizontal (cortantes en coronación)	0,00				
Estado de sobrecarga de tráfico					
Fuerzas estabilizadoras (+ estabilizadoras)					
Fuerza estabilizadora horizontal por pp muro	16,13				
Fuerza estabilizadora horizontal por tierras sobre escalones	7,56				
Fuerza estabilizadora por carga en coronación	0,00				
		Csd	4,73	>1,5	
Fuerzas deslizadoras (+ deslizantes)		Csd(con sismo)	4,38	>1,2	
· Eh Activo	7,13				
· Debido a sobrecarga de tráfico Sh	0,22				
· Contribucion c. vertical empuje terreno (estabilizador)	-2,27				
· Contribucion c. vertical sobrecarga tráfico (estabilizador)	-0,07				
· Fuerza desestabilizadora horizontal (cortantes en coronación)	0,00				

COMPROBACIÓN VUELCO (momentos tomados respecto la puntera del muro)

Estado de peso propio

Momentos estabilizadores p.p. muro incl. Peso tierras 41,95

Tramo	M.P.P. muro	M.P.terreno
1	0,432	0,576
2	1,2	1,728
3	2,352	3,456
4	3,888	5,76
5	5,808	8,64
6	8,112	12,096
7	10,8	16,128
8	13,872	20,736
9	17,328	25,92
10	21,168	31,68
11	25,392	38,016
12	30	44,928
13	34,992	52,416
14	40,368	60,48
15	46,128	

Momentos volcadores

· Momento provocado por el cortante del muro superior	0,00			
· Momento transmitido de muro superior	0,00			
· Por Ev (estabilizador)	-5,83	Csv	4,98	>1,8
· Por Eh activo	14,26	Csv(con sismo)	4,61	>1,2
· Por sobrecarga de tráfico (horizontal)	0,00			
· Por sobrecarga de tráfico (vertical estabilizador)	0,00			

Profundidad del punto aplicación total (2/3 de H) 4,00

Punto aplicación total (distancia horizontal a punto de vuelco) 1,80

Estado de sobrecarga de tráfico

Momentos estabilizadores p.p. muro incl. Peso tierras 41,95

Momentos volcadores

· Momento provocado por el cortante del muro superior	0,00			
· Momento transmitido de muro superior	0,00			
· Por Ev (estabilizador)	-5,83	Csv	4,27	>1,8
· Por Eh activo	15,37	Csv(con sismo)	3,95	>1,2
· Por sobrecarga de tráfico (horizontal)	0,47			
· Por sobrecarga de tráfico (vertical estabilizador)	-0,18			

Profundidad del punto aplicación total (solo caso SBC) 3,84

Punto aplicación total (distancia horizontal a punto de vuelco) 1,80

COMPROBACIÓN DE LAS TENSIONES SOBRE EL TERRENO DE CIMENTACIÓN EN CONDICIONES DE SERVICIO

Ancho de zapata (m)	2,6					
Axil total vertical (t)	37,18					
Momento total (m·t)	32,12	(+: estabilizadores)				
Excentricidad central (m)	0,44	(+: hacia la puntera)	Comprobacion e<B/6	0,44	<	0,43
Tensión en puntera (t/m2)	28,69	(+: compresiones)	Tensión en puntera si no cumple lo anterior(t/m2)			28,69
Tensión en talón (t/m2)	-0,09	(+: compresiones)	σmax (kp/cm2)=	2,87	< 1,25·σadm* =	3,125
σadm (kp/cm2)	2,50					

COMPROBACIÓN DE LAS TENSIONES SOBRE EL TERRENO DE CIMENTACIÓN BAJO EL EMPUJE MAYORADO (Coef. mayoración 1.5)

Ancho de zapata (m)	2,6					
Axil total vertical (t)	38,85					
Momento total (m·t)	27,20	(+: estabilizadores)				
Excentricidad central (m)	0,60	(+: hacia la puntera)	Comprobacion e<B/6	0,60	<	0,43
Tensión en puntera (t/m2)	35,62	(+: compresiones)	Tensión en puntera si no cumple lo anterior(t/m2)			36,99
Tensión en talón (t/m2)	-5,74	(+: compresiones)	σmax (kp/cm2)=	3,70	< 2·σadm* =	5
σadm (kp/cm2)	2,50					

ANEJO Nº 6
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 6 - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. **2**

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos. **5**

1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección). **6**

1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto) **7**

1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados. **7**

1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos) **7**

1.7.- Plano de las instalaciones previstas **11**

1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto **13**

1.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte. **15**

1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos 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 y suministro eléctrico).

Los residuos generados serán los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002.

A.1.: RCDs Nivel I		

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II		

	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
x	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
x	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
x	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
x	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón

	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

	4. Piedra	
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
x	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
x	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacios
	16 06 01	Baterías de plomo
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1.

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 10 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA		
Superficie Construida total	4086,00	m²
Volumen de resíduos (S x 0,10)	408,60	m³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,10	Tn/m³
Toneladas de residuos	449,46	Tn

Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación no aprovechables en la propia obra	13.750,00	m³
Presupuesto estimado de la obra. E.Material	850.000,00	€
Presupuesto Movimiento de tierras. E.Material	100.000,00	€

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		24750,00	1,80	13750,00

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0,340	152,82	1,30	117,55
2. Madera	0,060	26,97	0,60	44,95
3. Metales	0,025	11,24	1,50	7,49
4. Papel	0,003	1,35	0,90	1,50

5. Plástico	0,015	6,74	0,90	7,49
6. Vidrio	0,005	2,25	1,50	1,50
7. Yeso	0,002	0,90	1,20	0,75
TOTAL estimación	0,450	**202,26**		**181,22**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,070	31,46	1,50	20,97
2. Hormigón	0,120	53,94	1,50	35,96
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,200	89,89	1,50	59,93
4. Piedra	0,050	22,47	1,50	14,98
TOTAL estimación	0,440	**197,76**		**131,84**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	31,46	0,90	34,96
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	17,98	0,50	35,96
TOTAL estimación	0,110	**49,44**		**70,91**

1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
x	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
x	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Propia obra
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
RSU: Residuos Sólidos Urbanos
RNP: Residuos NO peligrosos
RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	24750,00
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

	RCD: Naturaleza no pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Asfalto				
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	152,82
	2. Madera				
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	26,97
	3. Metales				
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		11,24
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
	4. Papel				
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,35
	5. Plástico				
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	6,74
	6. Vidrio				
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,25
	7. Yeso				
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,90

	RCD: Naturaleza pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Arena Grava y otros áridos				
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	31,46
	2. Hormigón				
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	53,94
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	40,45
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	49,44
	4. Piedra				
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		22,47

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Basuras				
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	11,01
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	20,45
	2. Potencialmente peligrosos y otros				
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00

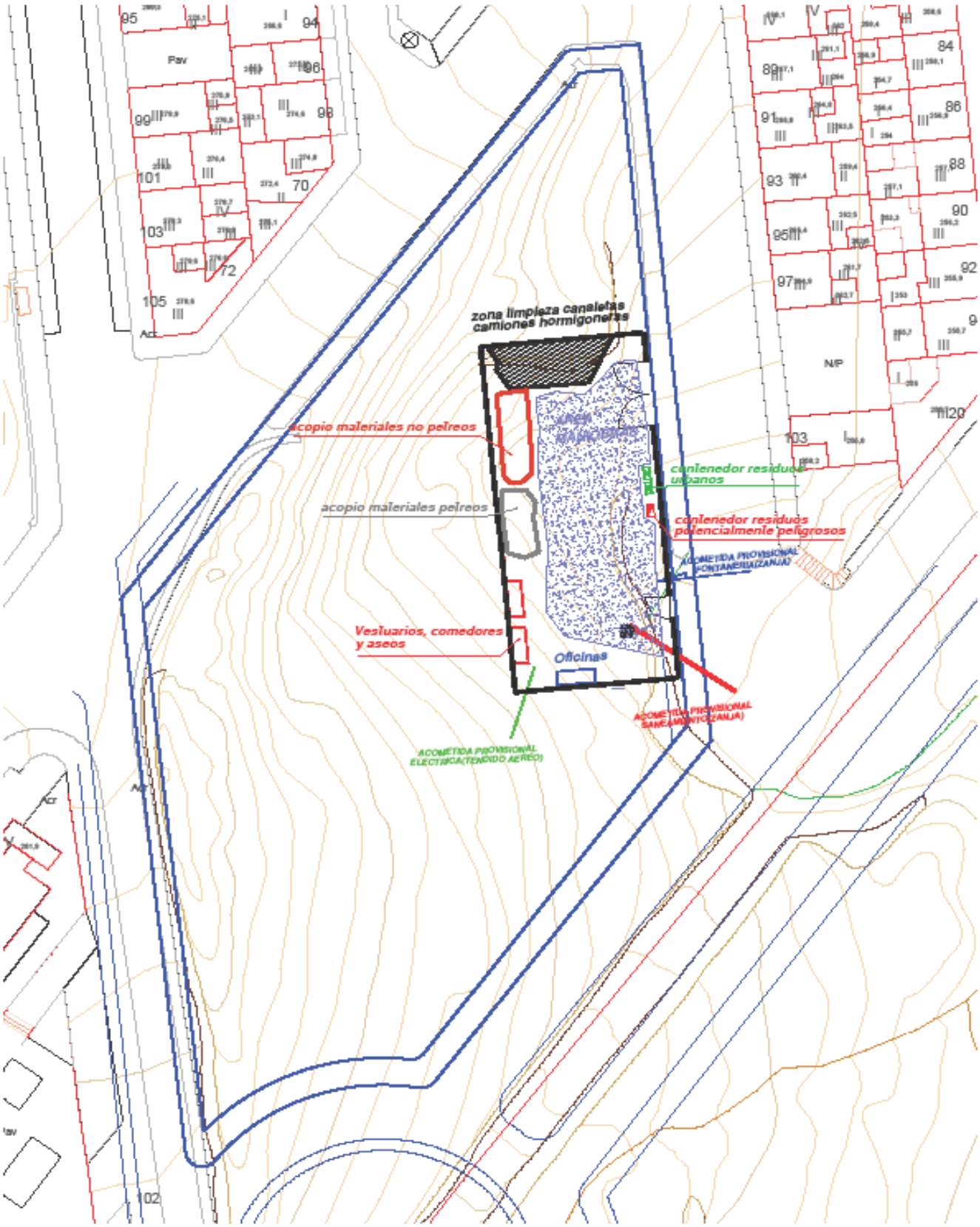
x	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,18
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)	Depósito / Tratamiento		0,18
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,18
x	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,18
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		10,25
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		3,60
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,27
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		1,35
x	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento		0,90
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,90
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

1.7.- Plano de las instalaciones previstas

Plano de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…
x	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje “in situ”
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.


zona limpieza canaletas camiones hormigoneras
acopio maleriales no pelreos
acopio maleriales pelreos
contenedor residuos urbanos
contenedor residuos potencialmente peligrosos
ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERIA(ZANJA)
Vestuarios, comedores y aseos
Oficinas
ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO(ZANJA)
ACOMETIDA PROVISIONAL ELECTRICA(TENDIDO AEREO)

1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor / envase. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores 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.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por 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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en camellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

1.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m^3)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m^3)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	13750,00	2,05	28.187,50	3,3162%
				3,3162%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	131,84	10,00	1.318,42	0,1551%
RCDs Naturaleza no Pétrea	181,22	10,00	1.812,25	0,2132%
RCDs Potencialmente peligrosos	70,91	10,00	709,15	0,0834%
				0,4517%

B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…	425,00	0,0500%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs incluso 5% Costes Indirectos	**34.034,93**	**3,8179%**

Se establecen los precios de gestión. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado "B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN" que incluye tres partidas:

B1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza (60.000 €).

En este caso aunque el Presupuesto de Movimiento de Tierras es superior a los 60.000 €, no se considera ningún porcentaje de incremento puesto que la mayoría de las tierras de la obra se van a utilizar en la propia obra.

B2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2%.

B3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

ANEJO Nº 7
CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº 7 – CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. GENERALIDADES 1
2. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES 1
3. ENSAYOS Y PRUEBAS DE LOS MATERIALES 3
4. RECEPCIÓN Y RECUSACIÓN DE MATERIALES 3
5. PRESUPUESTO ESTIMATIVO DEL CONTROL DE CALIDAD 4

1. GENERALIDADES

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que, total o parcialmente, hayan de formar parte de las obras objeto del Contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en el Pliego.

La Dirección Facultativa definirá, en conformidad con la normativa vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el Contrato.

2. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

El Contratista notificará a la Dirección Facultativa, con la suficiente antelación, la procedencia y característica de los materiales que se propone utilizar a fin de que la Dirección Facultativa determine su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad de la Administración para comprobar en todo momento de manipulación almacenamiento o acopio que dicha idoneidad se mantiene. Cualquier unidad de obra que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerada como defectuosa, sin más trámite que la demostración, a juicio de la Dirección, de la falta de autorización.

2.1. Materiales naturales

Si el Proyecto fijara la procedencia concreta para determinados materiales naturales, el Contratista estará obligado a obtenerlos de esta procedencia. Si durante las excavaciones de las

obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección Facultativa podrá autorizar el cambio de procedencia.

La fijación de una zona concreta o lugar de procedencia de materiales naturales, no implica que todos los materiales existentes en ella puedan ser utilizados en la ejecución de las obras, sino que existe suficiente cantidad de materiales aprovechables que cumplen las prescripciones contenidas en el PTP.

En los casos en que el Proyecto no fijara zonas determinadas o lugares apropiados para la extracción de materiales naturales a emplear en la ejecución de las obras, el Contratista los elegirá bajo su única responsabilidad y riesgo.

La Dirección Facultativa dispondrá de un (1) mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista, realizados por su cuenta y riesgo los reconocimientos de los yacimientos naturales o posibles canteras mediante calicatas, sondeos y ensayos, haya entregado un informe de las investigaciones y las muestras de material que la Dirección Facultativa requiera para apreciar la calidad y cantidad de los materiales aprovechables. El Contratista deberá, por lo tanto, ajustar sus programas de investigación para no entrar en colisión con el Programa de Trabajos.

La aceptación por parte de la Dirección Facultativa del lugar de procedencia no exime al Contratista de su responsabilidad, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento o cantera.

Si, durante el curso de la explotación, los materiales dejasen de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la capacidad de producción resultara insuficiente, el Contratista deberá procurarse, a su cargo, otro lugar de extracción, sin que el cambio de yacimiento o cantera le dé opción a exigir indemnización alguna, salvo en el caso en que el lugar de procedencia hubiera sido fijado obligatoriamente en el PTP.

El Contratista estará obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de preparación y de explotación del yacimiento natural o cantera, tanto en el caso de que el lugar de extracción hubiera sido fijado en el PTP, como si hubiera sido elegido por el Contratista y aprobado por el Director.

Cualquier dato, informe o estudio que la Dirección Facultativa haya entregado al Contratista para facilitar el trabajo de explotación de los yacimientos naturales o canteras posibles, tendrá carácter puramente informativo, sin que por ello quede disminuida la responsabilidad del Contratista en la elección de la procedencia de los materiales naturales.

2.2. Productos industriales

El Contratista deberá presentar para su aprobación; muestras, catálogos y certificados de calidad de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes. Si la Dirección Facultativa considerase que la información no es suficiente, podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son los adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente al fin al que se destinan. El Contratista tendrá libertad para elegir el tipo y marca de los productos industriales siempre que se satisfagan los requisitos anteriores.

3. ENSAYOS Y PRUEBAS DE LOS MATERIALES

Se realizarán los ensayos y pruebas de recepción de los materiales establecidos en el PTP, bajo la inspección de la Dirección Facultativa. Además se podrán exigir la realización de ensayos y pruebas adicionales siempre que se consideren necesarias para asegurar la calidad de la obra definida en el PTP.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados, deberá ser comprobada en el momento de su empleo en obra mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en este momento no cumplan las prescripciones establecidas.
De cada uno de los materiales a ensayar, analizar o probar, el Contratista suministrará las muestras que en cantidad, forma, dimensiones y características, establezca el PTP o la Dirección Facultativa en su caso.

El Contratista está obligado a preparar, transportar estas muestras y entregarlas al laboratorio que designe la Dirección Facultativa.

Los gastos que se deriven de la obtención y preparación de muestras, transporte a laboratorio y realización de los ensayos y análisis de materiales serán de cuenta del Contratista hasta el límite del presupuesto contenido en la obra, no computaran como gastos del presupuesto aquellos ensayos cuyos resultados no sean los exigidos por el PTP, normativas vigentes o la Dirección Facultativa, cuyo importe será abonado por el contratista. El exceso del importe al origen de estos gastos, si lo hubiere, será a cuenta de la Administración. A efectos de la determinación de dicho exceso, no se considerarán los gastos de ensayos y análisis de materiales exigidos por el Contratista en casos de duda si el resultado fuese insatisfactorio, como tampoco los de aquellos ensayos o análisis que correspondan a la detección de vicios ocultos existentes en las obras ejecutadas.

4. RECEPCIÓN Y RECUSACIÓN DE MATERIALES

Para la recepción o recusación de los materiales la Dirección podrá exigir al Contratista el establecimiento de un determinado sistema de control de calidad de cada una de las partidas de material que se reciba en obra. La Dirección de obra podrá aceptar la modalidad de control de calidad en el lugar de fabricación o procedencia, siempre que cada una de las partidas vayan acompañadas del correspondiente certificado de garantía extendido por una entidad que, a juicio de la Dirección, tenga la suficiente solvencia e independencia de criterio.

La Dirección podrá, si lo estima necesario, ordenar en cualquier momento la repetición de los ensayos y pruebas sobre muestras de partidas o lotes de material ya ensayado en fábrica. Estos ensayos o pruebas se realizarán en presencia del Contratista, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre las de las primeras.

Si los resultados obtenidos en las últimas pruebas o ensayos fueran favorables, los gastos ocasionados por éstas serán a cargo del presupuesto, en caso contrario, corresponderán al Contratista.

En ningún caso será de abono al Contratista ningún gasto originado como consecuencia de rechazo de los materiales.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación, de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el PTP, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos se reconociera o demostrara que no fueren adecuados para su objeto, según las normas vigentes, la Dirección dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto a que se destinen.
Los materiales rechazados y los que habiendo sido inicialmente aceptados hayan sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra o vertidos en los lugares indicados por la Dirección, por cuenta del Contratista.

5. PRESUPUESTO ESTIMATIVO DEL CONTROL DE CALIDAD

Durante la realización de las obras, se deberán realizar los siguientes ensayos para garantizar la adecuación de los materiales empleados y su correcta puesta en obra.

Ensayo Proctor modificado para compactación de suelos	2	78 €	156 €
Determinación de los límites de Atterberg por el método de Casagrande	2	52 €	104 €
Indice CBR	2	147 €	294 €
Determinación del contenido de materia orgánica oxidable en suelos por el método del permanganato potásico	2	54 €	108 €
Ensayo de placa de carga de doble ciclo	10	64 €	640 €
Horas de camión de ayuda para el ensayo de placas	7,5	32 €	240 €
TOTAL MOVIMIENTO DE TIERRAS			**1.542 €**

Ensayo Proctor modificado para compactación de suelos	2	78 €	156 €
Determinación de los límites de Atterberg por el método de Casagrande	2	52 €	104 €
Indice CBR	2	147 €	294 €
Determinación del contenido de materia orgánica oxidable en suelos por el método del permanganato potásico	2	54 €	108 €
Ensayo de placa de carga de doble ciclo	10	64 €	640 €
Horas de camión de ayuda para el ensayo de placas	7,5	32 €	240 €
TOTAL MOVIMIENTO DE TIERRAS			**1.542 €**

Toma de muestras de cinco probetas de hormigón, Medida de asiento de cono, fabricación y curado, refrentado y rotura a 7 y 28 días	2	45 €	90 €
TOTAL HORMIGONES			**90 €**

Resistencia a compresión de testigos de bordillo Norma UNE 83302/84, incluso extracción y refrentado de testigos	1	135 €	135 €
Resistencia a flexión de bordillos, norma UNE – EN 1340-2004	1	175 €	175 €
Ensayo de absorción de agua	1	130 €	130 €
TOTAL BORDILLOS			**440 €**

Ensayo de absorción de agua	1	130 €	130 €
Resistencia al desgaste según norma UNE 7015 con recorrido de 250 m	1	275 €	275 €
Resistencia a flexotracción	1	175 €	175 €
Carga de rotura	1	120 €	120 €
Absorción de agua	1	130 €	130 €
TOTAL BALDOSAS Y ADOQUINES			**830 €**

Desgaste medio del ensayo de Los Ángeles	1	94 €	94 €
Límites de Atterberg	1	52 €	52 €

Ensayo de densidad según el Próctor Modificado	1	78 €	78 €
Ensayo granulométrico	2	35 €	70 €
Equivalente de arena	2	34 €	68 €
Ensayo de placa de carga de doble ciclo	10	64 €	640 €
Horas de camión de ayuda para el ensayo de placas	7,5	32 €	240 €
TOTAL SUBBASE GRANULAR			**1.242 €**

Preparación de material y fabricación de tres probetas Marshall	4	68 €	272 €
Resistencia a deformación plástica de mezclas Bituminosas según NLT 159/00	4	73 €	292 €
Análisis granulométrico de los áridos recuperados de la mezcla bituminosa	4	35 €	140 €
Contenido de ligante en mezcla bituminosa.Según NTL 164/90	4	65 €	260 €
Extracción de probeta testigo en mezcla bituminosa con diámetro de 100 mm y determinación de la densidad y espesor, según NLT 314/92	4	60 €	240 €
Indice de lajas	2	34 €	68 €
Coeficiente de desgaste de los Angeles	2	94 €	188 €
Coeficiente de pulimento acelerado	2	900 €	1.800 €
TOTAL MEZCLAS BITUMINOSAS			**3.260 €**

Abastecimiento.- (fundición dúctil y polietileno) Prueba de presión y estanquidad	2	92 €	184 €
Saneamiento y Pluviales.- Prueba de estanquidad	2	90 €	180 €
Riego.- Prueba de presión y estanquidad	1	92 €	92 €
TOTAL TUBERIAS			**456 €**

Toma de muestras de terreno mediante calicata: Unidad de transporte de equipo de sondeos mecánicos e implantación y retirada del mismo junto con su personal auxiliar.	2	350 €	700 €

Dirección, supervisión y redacción Informe Geotécnico, con la interpretación de los resultados obtenidos y conclusiones, para campañas de menos de 20 m. lineales	2	650 €	1.300 €
Densidad relativa de partículas de suelo. Determinación de la densidad relativa de partículas de un suelo. UNE 103302:94.	2	13 €	26 €
Análisis granulométrico por tamizado, según UNE 103-101-95: En suelos (terraplén)	2	37 €	74 €
Determinación de los límites de Atterberg: Límite Líquido (método de la cuchara de Casagrande): UNE 103-103-94; Límite Plástico: UNE 103-104-93 e índice de plasticidad.	2	52 €	104 €
Contenido de sulfatos en suelos, según Anejo 5 de la EHE	2	32 €	64 €
Determinación del contenido de materia orgánica oxidable en suelos por el método del permanganato potásico, según UNE 103-204-93 y UNE 103-204-93	2	54 €	108 €
Ensayo de corte directo de suelos, sin consolidar y sin drenaje, según 103-401-98	2	69 €	138 €
Determinación del hinchamiento libre de un suelo en edómetro, según UNE 103-601-96	2	78 €	156 €
TOTAL SONDEOS, CARACTERIZACION EXPLANADA Y CIMENTACION DE MUROS			**2.670 €**

PRESUPUESTO TOTAL ENSAYOS DE CONTROL incluso 5% de Costes Indirectos			**11.056,50 €**

ANEJO Nº 8
ESTUDIO DE TRAYECTORIAS DE VEHÍCULOS EN GLORIETAS

ANEJO Nº 8

ESTUDIO DE TRAYECTORIAS DE VEHÍCULOS EN GLORIETAS

Se utiliza para el cálculo de las trayectorias en la rotonda existente en el Proyecto el Programa Autoturn 10.1.

En la rotonda se comprueban las distintas trayectorias utilizando como vehículo el autobús rígido.

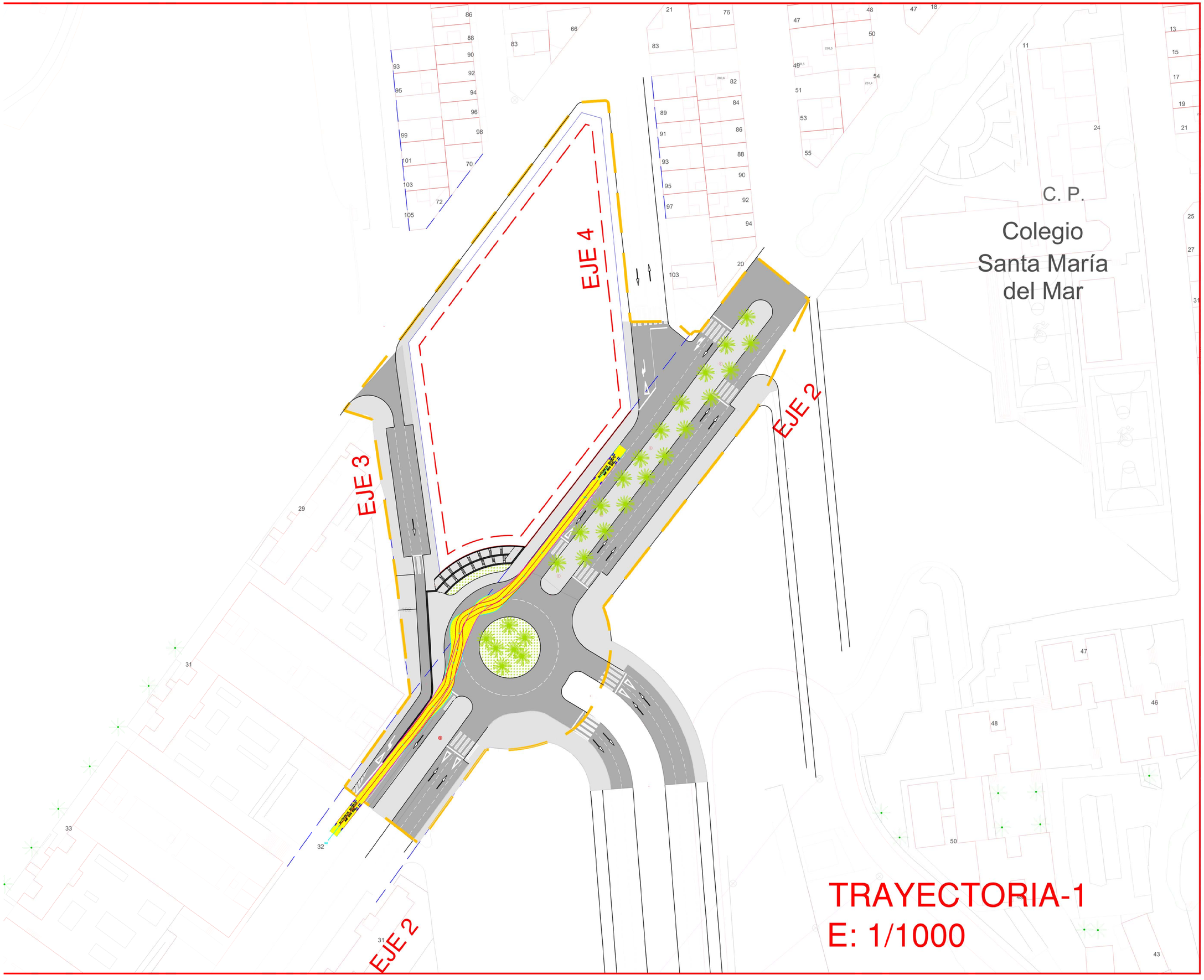
Se adjuntan planos de las distintas rutas de vehículos con sus barridos y como afectan los mismos.

1. ÍNDICE DE PLANOS

Plano Nº 01 Rotonda: Trayectoria Autobús Rígido

Plano Nº 02 Rotonda: Trayectoria Autobús Rígido

Plano Nº 03 Rotonda: Trayectoria Autobús Rígido



TRAYECTORIA-1

E: 1/1000

EJE 4

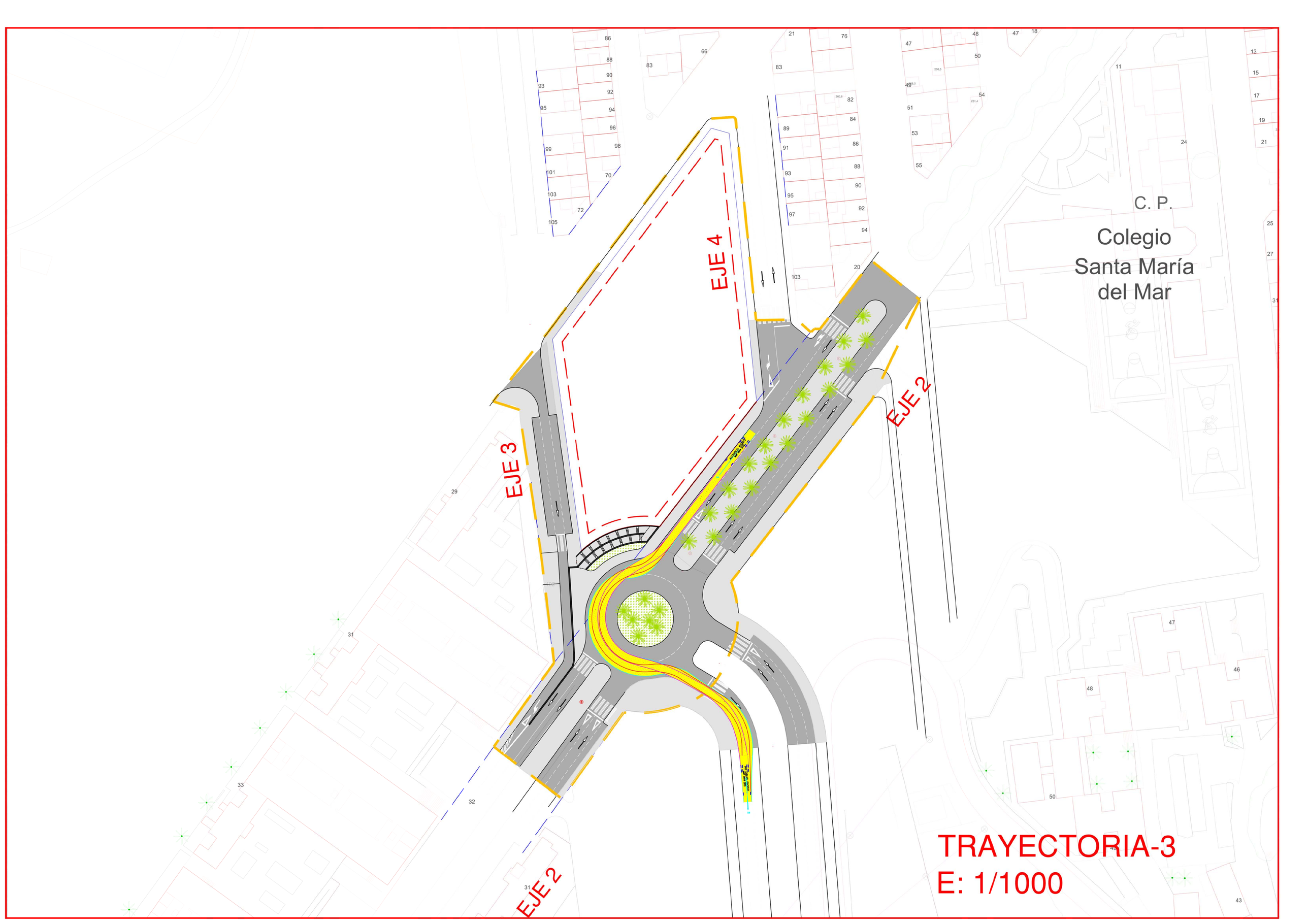
EJE 3

EJE 2

EJE 2

C. P.
Colegio
Santa María
del Mar

TRAYECTORIA-2
E: 1/1000


EJE 4
EJE 3
EJE 2
EJE 2
C. P.
Colegio
Santa María
del Mar
TRAYECTORIA-3
E: 1/1000

ANEJO Nº 9
ESTUDIO GEOTÉCNICO PRELIMINAR

ANEJO Nº 9 - ESTUDIO GEOTECNICO PRELIMINAR

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 1
2. MARCO GEOLÓGICO GENERAL 1
3. UNIDADES GEOTÉCNICAS EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO 3
4. SISMICIDAD 5
5. PARÁMETROS GEOTÉCNICOS ADOPTADOS 5
6. PROGRAMACIÓN DE LA CAMPAÑA GEOTÉCNICA 6

1. ANTECEDENTES

El proyecto comprende la Urbanización del tramo de calle Punta de Anaga entre las calles El Siroco y El Simún de la zona de Cuevas Blancas del municipio de Santa Cruz de Tenerife.

Así mismo se urbaniza y dota de servicios a la manzana situada entre las calles Punta de Teno, C/ Punta de Anaga, C/ El Simún y C/ El Siroco.

2. MARCO GEOLÓGICO GENERAL

La geología de todo el Archipiélago Canario está dominada prácticamente en su totalidad por una sucesión de materiales y estructuras volcánicas. Secuencias de emisiones lávicas, así como de depósitos piroclásticos de composición muy variable, configuran en todo el Archipiélago Canario unos paisajes singulares dentro del territorio nacional pero que, a nivel regional, presentan contrastes extremos desde el punto de vista litológico, medioambiental, paisajístico e incluso meteorológico.

Toda la actividad volcánica efusiva de las Islas Canarias ha llevado a la construcción y crecimiento subaéreo del archipiélago, de forma que, actualmente, se encuentran en superficie, bien edificios volcánicos muy recientes, correspondientes a los últimos eventos volcánicos o bien escudos volcánicos y materiales muy antiguos y en general muy alterados de los cuales hoy queda visible una mínima parte de los que fueron en el Mioceno-Plioceno, es decir, hace unos cinco millones de

años. Este es el caso de los macizos más antiguos de las distintas islas cuya antigüedad se puede inducir de los profundos y cerrados barrancos excavados por la continua erosión y que, al no haber sido rellenados por emisiones volcánicas más recientes, presentan una morfología en forma de agudas crestas, fondos de barranco muy profundos y angostos y laderas con pendientes que, en ocasiones, se aproximan a la verticalidad.

Las manifestaciones lávicas, independientemente del nivel volcanoestratigráfico al que pertenezcan, se clasifican en tres tipos fundamentales:

Coladas lávicas con superficies denominadas en la literatura científica como "pahoehoe", formando asentamientos de superficie muy suave y a veces modelada en forma de pliegues denominadas lavas cordadas o en tripas, en alusión al aspecto de su superficie. Este tipo de estructuras, en Canarias aparecen asociadas a emisiones lávicas de composición basáltica y se forman bajo una combinación de baja viscosidad y bajo régimen de emisión. Con frecuencia, llevan asociadas una red sublávica de túneles o tubos volcánicos de dimensiones muy variadas y cuya existencia tiene importantes implicaciones en proyectos de construcción o edificación.

Coladas lávicas con superficies denominadas como "aa" y más conocidas en el ámbito local de Canarias como malpaíses. En principio este tipo de estructuras se caracteriza por presentar unas superficies muy irregulares, agudas, cortantes y en general muy caóticas, por las cuales resulta extremadamente difícil caminar. En las Islas Canarias, los malpaíses son mucho más abundantes que las superficies de tipo "pahoehoe" y, a efectos geotécnicos, suelen plantear menos problemas debido a la menor frecuencia de falsos apoyos; problema más habitual en lavas "pahoehoe".

Los malpaíses canarios están siempre ligados a pequeños edificios volcánicos denominados conos de cínder o volcanes estrombolianos; edificios con bases circulares del orden de 500 a 1000 metros de diámetro y alturas en el rango de 200-500 metros.

Coladas en bloques. Si los dos casos anteriores son propios de lavas de composición basáltica, este tipo de estructuras aparece asociada a lavas de composición traquítica o fonolítica.

Uno de los ejemplos más espectaculares de este tipo de superficies lávicas puede observarse en la carretera del Portillo de la Villa a la estación del Teleférico del Teide, en la cual unas potentes coladas obsidiánicas de composición traquítica muestran toda su superficie atormentada y fragmentada en grandes bloques caóticos de varios metros cúbicos cada uno.

Los depósitos piroclásticos se clasifican, en función de las condiciones en que la columna eruptiva interacciona con la atmósfera, el grado de explosividad y la composición del magma, en tres tipos.

1. Depósitos plinianos. Formados a partir de columnas eruptivas estables o columnas plinianas, en las cuales las partículas de pómez son eyectadas a elevada altitud y posteriormente arrastradas, dispersadas por el viento y depositadas posteriormente en el terreno en forma de lluvia piroclástica. En este caso se originan depósitos de lluvia piroclástica o "ash fall". En ellos los fragmentos de pómez están sueltos y el depósito en conjunto carece de toda solidez y no presenta ninguna consistencia ni resistencia alguna a la aplicación de esfuerzos sobre el mismo, sin la ayuda de agentes compactantes.

2. Depósitos de ignimbritas. Formados a partir de columnas eruptivas gravitatoriamente inestables o vulcanianas. En este caso, la columna eruptiva sufre un colapso parcial o total de la misma, generándose una nube ardiente de elevada densidad de partículas con una masa interna en la que, las partículas de pómez y cenizas mezcladas de forma caótica, son mantenidas en suspensión por la masa de gases. Durante la formación de las ignimbritas, pueden producirse, debido a una elevada temperatura en el depósito, procesos de deformación y soldadura en los fragmentos de pómez y del resto de partículas de origen magmático en el depósito, en cuyo caso se forman unas texturas en flamas, por su aspecto de llamas, propias de las ignimbritas soldadas.

   En consecuencia y como resumen, existen dos tipos de ignimbritas: a) ignimbritas no soldadas y b) ignimbritas soldadas (ignimbritas con textura eutaxítica), presentando estas últimas unas propiedades geotécnicas en general superiores a las de las ignimbritas no soldadas.

3. Conos de cínder. Muy abundantes en la geografía insular, son los que configuran los volcanes estrombolianos. Éstos se forman en erupciones estrombolianas y de forma similar a los de lluvia piroclástica, los fragmentos de magma son expulsados por el volcán en pequeñas explosiones y depositados muy cerca de la zona de expulsión, de manera que se va acumulando una montaña de piroclastos que constituye por sí misma el volcán estromboliano o cono de cínder. Al contrario que los piroclastos de las erupciones plinianas (de composición traquítica o fonolítica), éstos tienen composición basáltica y son conocidos en la terminología local como picón, jable o zahorra.

Todos estos materiales configuran un paisaje en el que las variaciones geológicas se reflejan a su vez en espectaculares contrastes paisajísticos. De manera muy generalizada destacan a vista de pájaro los paisajes de los macizos antiguos con relieve dominado por agudas crestas, divisorias afiladas, altas pendientes topográficas y barrancos muy profundos en contraste con los relieves más suavizados y de pendiente topográfica menos acusada que caracterizan a los macizos recientes.

3. UNIDADES GEOTÉCNICAS EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO

Consultado el Mapa Geotécnico de Canarias, el ámbito del proyecto se encuentra dentro de las unidades Vb , formado por Materiales piroclásticos sueltos o débilmente cementados: no compactados y fácilmente colapsables. Se forman cuando los fragmentos de magma caen y se depositan en las inmediaciones del centro eruptivo.

Código Técnico Edificación: T3

Figura 1. Unidades Mapa Geotécnico_ Grafcan

.

Figura 2. Leyenda.

Pertenecen a terrenos T3 que corresponde a terrenos desfavorables.

4. SISMICIDAD

En Septiembre de 2002 fue publicada la nueva Norma de la Construcción Sismoresistente (NCSE-02), de aplicación obligatoria a todas las construcciones de nueva planta, excepto: *1. En las construcciones de moderada importancia*; *2. En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,04g, siendo g la aceleración de la gravedad*; *3. En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,08 g*. No obstante, la Norma será de aplicación a los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo a_c es igual o a mayor de 0,08 g.

En la zona de estudio el valor de la aceleración sísmica básica es de 0,04 g y por tanto, inferior a 0,08 g. Esto es, si se arriostran en todas las direcciones los elementos de cimentación no será necesaria la aplicación de la norma.

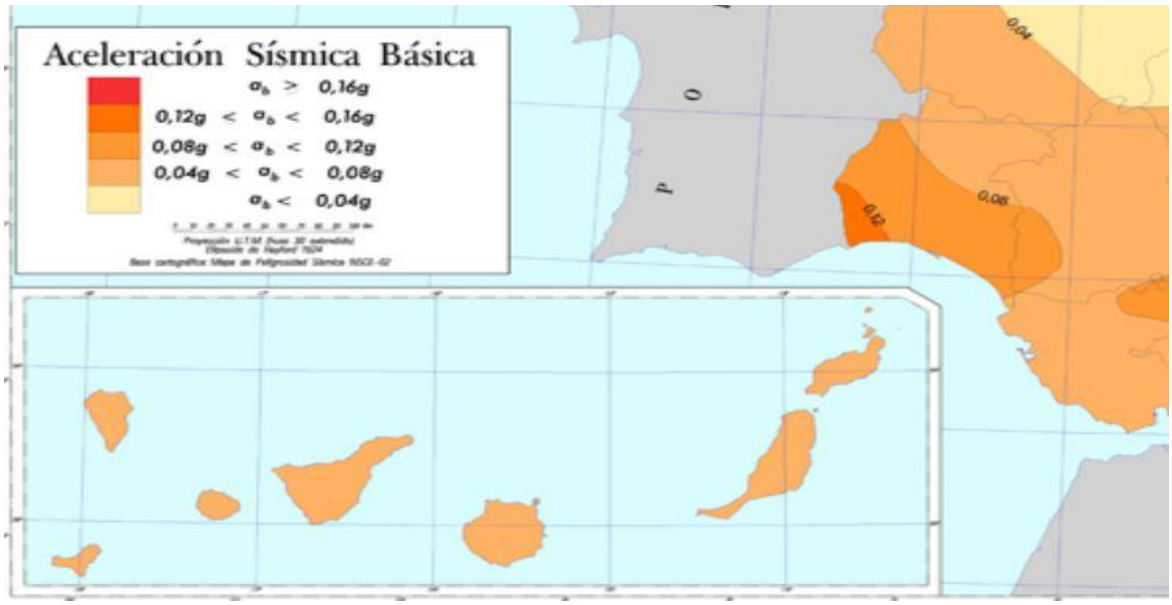


Figura 5. Mapa de aceleración sísmica básica.

5. PARÁMETROS GEOTÉCNICOS ADOPTADOS

A la vista de las unidades geotécnicas existentes dentro del ámbito del proyecto se han adoptado los siguientes parámetros para el diseño del firme y la cimentación de los muros.

Terreno de la explanación

- Categoría de explanada E-3
- Ev2>300 MPa
- Suelo seleccionado tipo 0 tolerables

Relleno de trasdós de muro

- Densidad aparente del terreno: 1.8 t/m3
- Ángulo de rozamiento interno: 35º

Terreno de cimentación de los muros

- Tensión admisible: 2.5 Kp/cm2 (0.25 N/mm2)

Taludes de desmonte y terraplén

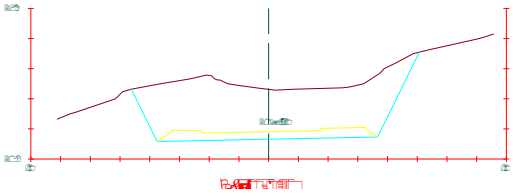
- Desmonte: 1H:2V
- Terraplén: 3H:2V

6. PROGRAMACIÓN DE LA CAMPAÑA GEOTÉCNICA

Se propone los criterios generales que han de regir en la planificación de la campaña de reconocimiento del terreno.

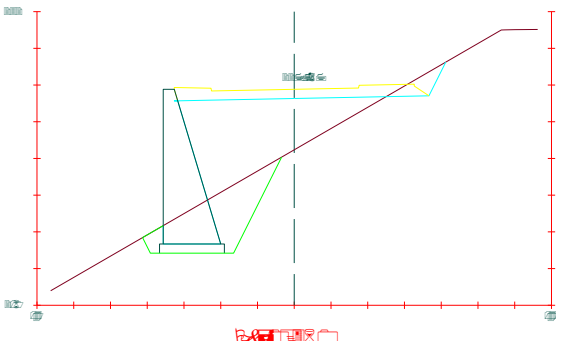
Esta habrá de realizarse mediante sondeos mecánicos para la obtención de las columnas estratigráficas del estudio geotécnico. Éste será quien corrobore los parámetros geotécnicos utilizados en el diseño de los elementos estructurales (firmes y muros).

- Firmes: podrán realizarse sondeos complementados con los correspondientes ensayos de carga con placa y de identificación de materiales[1] a fin de categorizar la explanada en zona de desmonte conforme a la instrucción 6.1-IC. La profundidad de dichos sondeos será de 1 m bajo la subrasante (explanada) por lo que puede ser conveniente ejecutarlos una vez alcanzada la cota de la misma.



- Cimentación de muros: No se contemplan muros en este proyecto, pero se considera importante establecer las características geotécnicas (tensiones admisibles, asientos…) Cuando el ancho de las zapatas fuera mayor de 1 metro se realizarán sondeos cuya profundidad será de 6 m bajo la cota de cimentación.

[1] Para este fin deberán utilizarse las muestras extraídas de los sondeos que se realicen.



En las zonas donde la pendiente natural del terreno supere los 30º, el estudio geotécnico deberá contemplar un estudio de estabilidad de los taludes para las condiciones de puesta en servicio de la obra (taludes laterales de los desmontes y de pie de cimentación de los muros).

ANEJO Nº 10
REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 10 – REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 11
JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE RIEGO

ANEJO Nº 11 – JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE RIEGO

ÍNDICE

1. DIMENSIONAMIENTO DE LA RED DE RIEGO *1*

2. CÁLCULOS *2*

3. CONCLUSIONES *4*

1. DIMENSIONAMIENTO DE LA RED DE RIEGO

1.1. Criterios generales:

La red de riego de la urbanización general del Sector UA-SO.125 se configura como una instalación unitaria desde el punto de vista funcional, en el que se integraría un contador general, reductor de presión, filtro, programador, llave de corte, ventosa y cuatro ramales en función de las distintas especies y zonas.

1.2. Determinación de caudales de consumo:

En los cuadros que se adjuntan se resume la estimación de los caudales de consumo en la hipótesis de servicio por ramal:

Caudal gotero	*8 l/h*
Dotación por Alcorque 8 Ud. de gotero	*8 x 8 l/h = 0,018 l/seg = 0,000018 m^3/seg*
Dotación ml tubería 16 mm 2 ud gotero/m	*2 x 8 l/h = 0,0044 l/seg = 0,0000044 m^3/seg*

1.3. Velocidad del agua en la tubería:

En él cálculo que se adjunta se comprueba que con una tubería de diámetro 32 mm. de polietileno de alta densidad es suficiente para los ramales puesto que la velocidad del agua es inferior a 1,5 m/seg.

1.4. Características funcionales de la red:

Tal como se ha expuesto, el diseño de la red está fuertemente condicionado por las limitaciones piezométricas y el relieve del terreno en el que se desarrolla la urbanización, así como las especies plantadas.

El criterio aplicado en la sectorización de la red ha sido el de mantener los valores de presión en las conducciones entre 30 y 50 metros de columna de agua, de modo que quedan garantizadas las exigencias funcionales del abastecimiento a los alcorques y de capacidad mecánica de las tuberías proyectadas (PN 10 atm.)

Resultan así 4 subsectores condicionados por la presión y las especies plantadas.

2. CÁLCULOS

2.1. Ramal 1

- Caudal consumo:

  14 alcorques

  $Q\ max\ del\ ralmal = 14\ x\ 0{,}000018\ m3/seg = 0{,}00025\ m3/seg$

- Velocidad agua:

  $d\ util = 32 - 4 = 28\ mm = 0{,}028\ m$

  $$S = \frac{\pi\ d^2}{4} = \frac{3{,}14\ x\ 0{,}028^{\ 2}}{4} = 0{,}000615\ m^2$$

  $$v = \frac{Q}{S} = \frac{0{,}00025}{0{,}000615} = 0{,}40\ m/seg < 1{,}5$$ **CUMPLE**

- Presión:

  La tubería es PN-10, la presión en conexión varía entre 3 y 5 atm, la mayor diferencia de cota es de 12 m, con lo cual **CUMPLE.**

2.2. Ramal 2

- Caudal consumo:

  Ramal previsto para zona ajardinada sin determinar, suponiendo una velocidad máxima de 1,5 m/seg, el caudal disponible será:

  $$Q = v.s = 1{,}5\ x\ 0{,}000615 = 0{,}009225 m3/seg = 3.321\ \ l/h$$

- Presión:

  La tubería es PN-10, la presión en conexión varía entre 3 y 5 atm, la mayor diferencia de altura es de 8 m, con lo cual **CUMPLE.**

2.3. Ramal 3

- Caudal consumo:

  6 palmeras

  $$Qmax\ del\ Ramal = 6\ x\ 0{,}000018\ m3/seg = 0{,}00011\ m3/seg$$

- Velocidad agua:

  $$v = \frac{Q}{S} = \frac{0{,}00011}{0{,}000615} = 0{,}17\ m/seg < 1{,}5$$ **CUMPLE**

- Presión:

  La tubería es PN-10, la presión en conexión varía entre 3 y 5 atm, la zona de riego se encuentra a nivel con la conexión con lo cual **CUMPLE**.

2.4. Ramal 4

- Caudal consumo:

  15 X 3 ml tubería 16 mm con 2 goteros/m

  $Qmax\ del\ Ramal = 15\ x\ 3x\ 2\ x\ 0{,}00001 m3/seg = 0{,}0009\ m3/seg$

- Velocidad agua:

  $v = \frac{Q}{S} = \frac{0{,}0009}{0{,}000615} = 1{,}46\ m/seg$ **CUMPLE**

- Presión:

  La tubería es PN-10, la presión en conexión varía entre 3 y 5 atm, la zona de riego se encuentra a nivel con la conexión con lo cual **CUMPLE**.

3. CONCLUSIONES

Sumando los caudales de los ramales 1, 3 y 4 tenemos que es de 0,013 m^3/seg, con lo que con una tubería de 32 mm de conexión principal cumple para dar servicio simultáneo a los tres ramales.

El ramal 2, hasta que no se diseñe y ejecute la zona verde, no se sabrá el consumo necesario.

ANEJO Nº 12 JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE PLUVIALES

ANEJO Nº 12 – JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE PLUVIALES

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:	

PUNTO DE CÁLCULO:

Coordenadas UTM	
X:	371673
Y:	3145163

DATOS DEL CAUCE:

Longitud (m):	26
Cota mín. (m):	261
Cota máx (m):	264

DATOS DE LA CUENCA:

Superficie (km²):	0,000
Tc (h):	0,029
Nº curva (AMC II):	98

PRECIPITACIÓN DIARIA (Pd):

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Pd (mm)	61	85	107	136	159	184	218	245	274	348

CAUDAL PUNTA (Qp):

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Qp (m³/s)	0,004	0,005	0,007	0,009	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,023

Versión 2016v1.1 Fecha: 20/02/2019

CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife Consultor: INCLAM

Se calcula la red para un periodo de retorno de T=10 años y se ha utilizado para el cálculo el método racional establecido por la instrucción 5.2. IC "Drenaje Superficial" partiendo de los siguientes datos según la aplicación de la "Guía metodológica para el cálculo de caudales de avenida en la isla de Tenerife".

Precipitación máxima diaria T = 10 Pd = 107 mm.

Mediante aplicación del método racional se obtienen los caudales de aportación a la red en función de la vertiente a cada acometida.

El caudal aportado, teniendo en cuenta 20% de incremento por sólidos, viene dado por:

$$Q\ (l/seg) = \frac{\varphi\ x\ I\ (T,t) x\ S}{3.000}$$

$$I\ (T,t) = I_d\ .F_{int}$$

$$I_d = \frac{Pd.Ka}{24}$$ Si A < 1 Km^2 →K_a = 1

$$F_{int} = \max\ (F_a\ ,F_b)$$

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3,5287-2,527\ .\ t^{0,1}}$$

$$F_b = K_b\ .\ \frac{I_{IDF}\ (T,tc)}{I_{IDF}\ (T,24)}$$

Con lo cual aplicando estas fórmulas tenemos:

Para T = 10 años

$$I_d = \frac{107}{24} = 4{,}458\ mm/h$$

$tc = 0{,}167$ para un tiempo de concentración de 10 min.

$F_a = 18{,}77$
Según el Plan Hidrológico de Tenerife

Plan Hidrológico de Tenerife

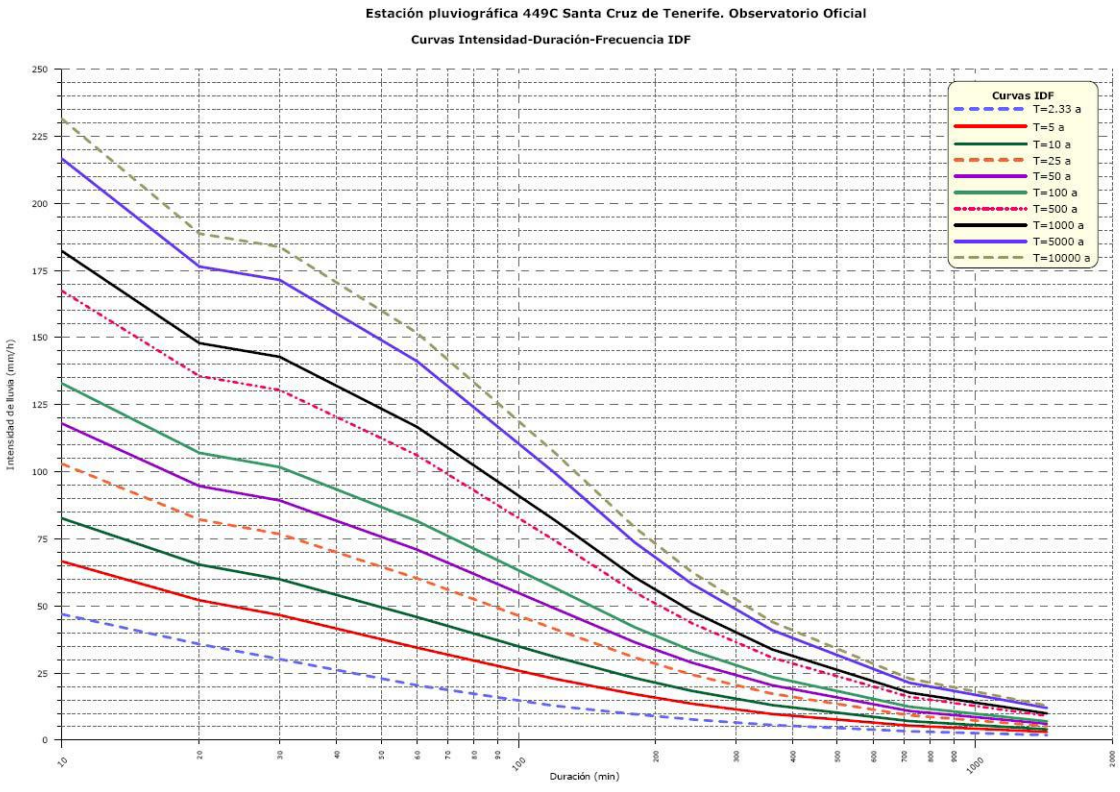
serie crezca en longitud, cobrarán un enorme interés al representar características pluviográficas típicas del Sur de la isla.

Los dos observatorios restantes (Los Rodeos y Santa Cruz de Tenerife) se encuentran tan próximos entre sí que no facilitan la extrapolación a otras zonas de la isla. Para duraciones cortas de tormenta, las curvas IDF de Los Rodeos dan valores irreales, demasiado bajos y dispares en comparación a los de Santa Cruz. Precisamente ésta fuerte diferencia es el aspecto más dudoso de la caracterización pluviométrica.

Las razones de tal discrepancia no se conocerán hasta que la longitud de las series crezca con el paso del tiempo. Entre las causas, habría que pensar sobre todo en la situación geográfica:

- Los Rodeos está situada en un collado elevado con características climatológicas y por tanto pluviométricas muy diferentes de las de Santa Cruz. Aparentemente, la precipitación debería ser más torrencial que lo que se desprende de los datos observados.
- La orientación de Santa Cruz es Sur, donde en principio cabe esperar la mayor torrencialidad.

Concluyendo, resulta difícil obtener intensidades de lluvia extrapolables a toda la isla, por lo que en la Guía se utiliza la curva IDF de Santa Cruz para el conjunto de la isla como opción más razonable.



Para calcular F_b consideramos la curva I_{IDF} de la estación pluviográfica 449 C de Santa Cruz de Tenerife y se obtiene lo siguiente ya que según el CIATF se puede coger de referencia para toda la Isla.

$$I_{IDF}\,(T, t_c) = 82$$

$$I_{IDF}\,(T, 24) = 5$$

$$F_b = 1{,}13\; x\; \frac{82{,}5}{4{,}5} = 18{,}33$$

Con lo que:

$$F_{int} = \max\,(18{,}77\,, 18{,}33) \rightarrow F_{int} = 18{,}77$$

$$I\,(T, t) = 4{,}458\; x\; 18{,}77 = 83{,}68\; mm/h$$

Para el cálculo del coeficiente de escorrentía aplicando la instrucción S.2. IC apartado 2.23:

$$Po = Po^i\,.\;\beta \qquad \beta = \beta_m\,.\;F_t$$

En tabla 2.3 → "Tejido urbano discontinuo" grupo de suelo "D" → 6

$$Po^i = 6$$

Según tabla 2.5, asimilando región 61:

$$\beta_m = 2$$

Para $T = 10 \quad F_t = 0{,}96$

Luego: $Po = 11{,}52$

Al ser S < 1 Km^2 → $K_A = 1$

$$Pd = 85 > Po = 11{,}52$$

Se aplica:

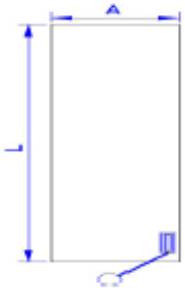
$$c = \frac{\left(\frac{Pd\,.\;K_A}{Po} - 1\right)\left(\frac{Pd\,.\;K_A}{Po} + 23\right)}{\left(\frac{Pd\,.\;K_A}{Po} + 11\right)^2}$$

Aplicando: $c = 0{,}65$

Para el caudal tendremos:

$$Q\ (l/seg) = \frac{0{,}65\ x\ 83{,}68}{3.000}\ x\ s\ =\ 0{,}018\ l/\text{seg/m}^2$$

JUSTIFICACION CAPTACION DE IMBORNAL PARA UN PERIODO RETORNO T-10
EN LATERAL VIA 2

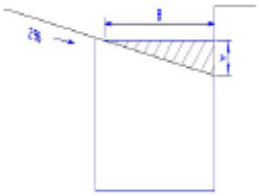


1,-CAUDAL APORTADO POR LA CALLE via en lateral

Q (l/seg) = S x I x C / 3.000

		A (m)	L (m)	S (m2)
S (m2) = A x L		14,5	25	362,5
I (mm/h) =	83,68			
C =	0,65			
Q aport. (l/seg) =	**6,572**			

2,-ALTURA LAMINA DE AGUA EN FUNCION DEL CAUDAL APORTADO



Q (l/seg) = S x RH$^{2/3}$ x J$^{1/2}$ / n x 1000

		B (m)	y (m)	S (m2)
S (m2) = (B x y) / 2		0,826	0,017	0,0068
Pm (m) = y + J B^2 + y^2		0,84264		
RH (m) = S / Pm	0,00810			
J (Pendiente)	0,165			
n (Rugosidad)	0,017			
Q (l/seg) =	**6,572**			

3,-CAPACIDAD DEL IMBORNAL SEGÚN LA FORMULA DEL VERTEDERO DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

Q (l/seg) = P x y$^{3/2}$ / 60

		Nº Rejillas
REJILLA GC0055030A DE NORINCO		2
P (Perimetro rejilla en cm)	270,66	
(Descontando ancho de barras)		
y (Altura lamina agua en cm)	1,65	
Rehundido 1,50 cm	3,15	
Q (l/seg) =	**25,243**	

Coeficiente reductor por imbornal inclinado **1 / (1+ 15xJ)** **0,28776978**

Q captado (l/seg) = 7,264

Q captado > Q aportado CUMPLE

JUSTIFICACION CAPTACION DE REJILLA TRANSVERSAL PARA UN PERIODO RETORNO T-10
ANCHO DE VIA 7 M PARTE BAJA C/ SIMUN

1,-CAUDAL APORTADO POR LA CALLE

Q (l/seg) = S x I x C / 3.000

S (m2) = A x L	650
I (mm/h) =	83,68
C =	0,65
Q aport. (l/seg) =	**11,785**

Q .TOTAL(l/seg) = 11,785

2,-ALTURA LAMINA DE AGUA EN FUNCION DEL CAUDAL APORTADO

Q (l/seg) = S x $RH^{2/3}$ x $J^{1/2}$ / n x 1000

Ancho via (m)	7,00
altura lamina (m)	0,005
S (m2) = B x y	0,0346
Pm (m) = B +2y	7,00
RH (m) = S / Pm	0,00494
J (Pendiente)	0,04
n (Rugosidad)	0,017
Q (l/seg) =	**11,785**

3,-CAPACIDAD DEL IMBORNAL SEGÚN LA FORMULA DEL VERTEDERO DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

Q (l/seg) = P x $y^{3/2}$ / 60 — Nº filas Rejillas
REJILLA BARCINO DE NORINCO — 1

P (Perimetro rejilla en cm)		1059,1
(Descontando ancho de barras)		
y (Altura lamina agua en cm)		0,49
Rehundido Rejilla 1,00	1,00	1,49

Q (l/seg) = 32,221

Coeficiente reductor por imbornal inclinado **1 / (1+ 15xJ) = 0,625**

Q captado (l/seg) = 20,138

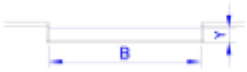
Q captado > Q aportado — CUMPLE

JUSTIFICACION CAPTACION DE REJILLA TRANSVERSAL PARA UN PERIODO RETORNO T-10
ANCHO DE VIA 7 M CONEXIÓN EJE 2 EXISTENTE

1,-CAUDAL APORTADO POR LA CALLE

Q (l/seg) = S x I x C / 3.000

S (m2) = A x L	1750
I (mm/h) =	83,68
C =	0,65
Q aport. (l/seg) =	**31,729**
Q .TOTAL(l/seg) =	**31,729**



2,-ALTURA LAMINA DE AGUA EN FUNCION DEL CAUDAL APORTADO

Q (l/seg) = S x $RH^{2/3}$ x $J^{1/2}$ / n x 1000

Ancho via (m)	7,00
altura lamina (m)	0,008
S (m2) = B x y	0,0572
Pm (m) = B +2y	7,00
RH (m) = S / Pm	0,00817
J (Pendiente)	0,054
n (Rugosidad)	0,017
Q (l/seg) =	**31,729**

3,-CAPACIDAD DEL IMBORNAL SEGÚN LA FORMULA DEL VERTEDERO DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

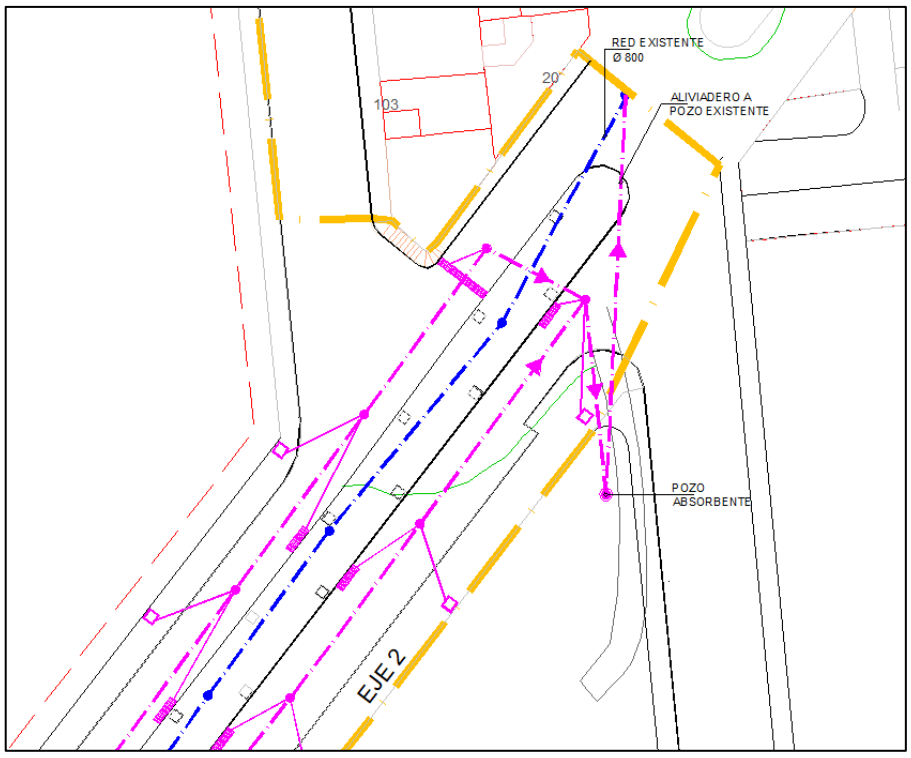
Q (l/seg) = P x $y^{3/2}$ / 60		Nº filas Rejillas	
REJILLA BARCINO DE NORINCO		1	
P (Perimetro rejilla en cm)		1059,1	
(Descontando ancho de barras)			
y (Altura lamina agua en cm)		0,82	
Rehundido Rejilla 1,00 cm	2,00	2,82	
Q (l/seg) =	**83,469**		
Coeficiente reductor por imbornal inclinado		**1 / (1+ 15xJ)**	**0,552486188**
Q captado (l/seg) =		**46,116**	
Q captado > Q aportado		CUMPLE	

Posteriormente a estos cálculos, se ha dividido la red de pluviales en dos ramales, por lo que se ha comprobado que la velocidad del agua en los nuevos ramales no ha disminuido por debajo del mínimo aconsejable, que se ha establecido en 0,9 m/s, para la lluvia del periodo de retorno estudiado en el tramo más desfavorable y el resultado es de 1 m/s.

POZO ABSORBENTE EN ZONA VERDE.

La salida de las aguas de lluvia directamente a cauce es muy difícil por la configuración del territorio y el grado de consolidación del suelo urbano, por ese motivo el Consejo Insular de Aguas de Tenerife en su informe remitido a Gestur Tenerife, solicita que se realice un análisis de disipación de estas aguas en los espacios ajardinados, como solución transitoria.

La poca superficie de la cuenca de la nueva urbanización, así mismo reducido caudal previsto, y el dudoso desarrollo de la zona verde aneja donde se pudiera desarrollar el sistema de disipación nos ha hecho pensar que la solución transitoria más adecuada para el desarrollo del proyecto es la realización de un pozo absorbente en la citada zona verde, la cual está lindando con la vía principal del proyecto (Calle Punta de Anaga). Para situaciones de emergencia donde se pudiera producir una falta de operatividad del pozo absorbente, se prevé el aliviadero a la red existente de la calle Punta de Anaga.



Situación en planta de la conexión al pozo absorbente y aliviadero

OBRAS DEL POZO ABSORBENTE:

El pozo absorbente se realiza mediante una excavación vertical del terreno con un diámetro libre de 1,10 m. hasta la profundidad donde se encuentre el terreno suficientemente permeable como para producir el desalojo de material necesario de acuerdo al cálculo del mismo. La profundidad mínima de excavación es de 4,5 m por debajo dela cota de la explanada. El desalojo previsto tiene un diámetro de proyecto de al menos 3 metros.

El pozo se corona como un pozo de saneamiento, con una parte hormigonada de un metro de altura que contiene el cono para soportar la tapa de acceso, esta tapa de acceso llevará una barra de seguridad de acero con el fin de impedir su manipulación y apertura por personal ajeno a las instalaciones.

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN

Para el cálculo de la capacidad de vertido al pozo absorbente partimos de un supuesto caudal de entrada igual al caudal para la superficie del ámbito que es de 13.900 m2, lo que da un valor de 0.018x13900=250,20 l/s.

Del estudio geotécnico del proyecto, se ha considerado adoptar los tipos de terreno que se encuentra más cerca de la zona de la instalación, se puede concluir que a partir de una profundidad de unos 4 m. el terreno se encuentran distintos tipos de escorias y basaltos escoriáceos, con una potencia entre los dos de unos tres metros. A este tipo de terreno volcánico se puede considerar una permeabilidad de 0,5 cm/s y un gradiente hidráulico de las líneas de infiltración a 45 º de 0,707.

Se considera hacer un desalojo de 1,5 m de diámetro, y de una profundidad efectiva de aproximadamente 4 m., por lo que el volumen resultante es mayor a 10 veces el necesario.

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DEL POZO

Aplicando la fórmula de Darcy

$$Q=K\cdot i\cdot S \qquad [1]$$

donde

Q	Caudal de cálculo (l/s)	250
K	Permeabilidad del terreno (est. Cm/s)	0,5
i	Gradiente hidráulico = $1/\sqrt{2}$ (líneas de filtración a 45º)	0,707
S	Superficie de desalojo (m2)	

Superficie de desalojo $\dfrac{\pi\cdot\phi^2}{4}+\pi\cdot\phi\cdot Hef$

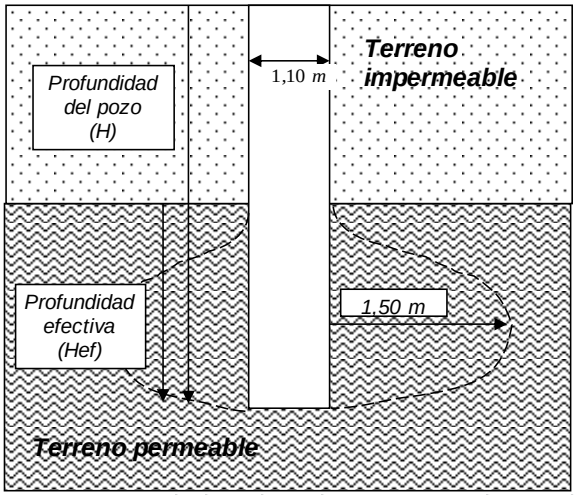
ϕ	Diámetro del pozo (m)	1,10
Hef	Profundidad efectiva (de desalojo) del pozo, en metros a determinar	

se obtiene, sustituyendo en [1] y despejando

$$0{,}25 = \quad 0{,}01 \quad 0{,}71 \quad \left(\frac{\pi\cdot 4.00^2}{4}+\pi\cdot 4.00\cdot Hef\right)$$

Hef **=** **20,19** **m.**

Volumen de desalojo (mínimo) $Vdm = \dfrac{\pi\cdot\phi^2}{4}\cdot Hef$ = **19,19 m3.**



Línea de recrecido en función de la permeabilidad del terreno con lo que Vd > Vdm

ANEJO Nº 13
INSTALACIONES ELÉCTRICAS
ALUMBRADO PÚBLICO

ANEJO Nº 13 – INSTALACIONES ELÉCTRICAS ALUMBRADO PÚBLICO

INDICE

INDICE 1

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA. 6

1.1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO. 6

1.2.- PETICIONARIO, PROMOTOR Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN. 6

1.3.- EMPLAZAMIENTO. 6

1.4.- REGLAMENTACION. 6

1.5.-PROGRAMA DE NECESIDADES. PREVISIÓN DE POTENCIA. 7

1.6.-DEFINICIONES 8

1.7.-AFECCIÓN A TERCEROS. 8

1.8.-DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES. 8

1.9.-CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES. 9
1.9.1.- Tensión nominal. 9
1.9.2.- Sistema de distribución. 9
1.9.3.- Conductores. 9
1.9.4.- Cuadros eléctricos. 9
1.9.5.- Canalizaciones subterráneas. 10
1.9.5.1.- Dimensionado. 10
1.9.5.2.- Cruzamiento, proximidades y paralelismo. 10
1.9.5.3.- Ejecución de tendido de redes subterráneas. 11

1.10.-RED AÉREA. 15
1.10.1.- Apoyos y cimentación en red aérea. 15
1.10.2.- Cruzamiento, proximidades y paralelismo. 15
1.10.3.- Ejecución del tendido. 15
1.10.4.- Trazado. 15

1.11.-INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO. 15
1.11.1.- Luminarias y lámparas. 15
1.11.2.- Soportes. 24
1.11.3.- Disposición de las luminarias. 24
1.11.4.- Red de tierras. 24
1.11.5.- Protección contra contactos indirectos. 25

1.12.-CONSIDERACIONES FINALES. 25

1.12.1.- Presupuesto.....25
1.12.2.- Plazo de puesta en marcha. 25
1.12.3.- Datos complementarios. 25
1.12.4.- Punto de conexión.....25

2.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS. 26

2.1.- PRESCIPCIONES TÉCNICAS DE CARÁCTER GENERAL. 26
2.1.1.- Conductores. 26
2.1.2.- Condiciones especiales de instalación subterránea. 26
2.1.3.- Coeficientes de simultaneidad. 26

2.2.- DIMENSIONADO DE LOS CONDUCTORES DE LAS REDES SUBTERRÁNEAS. 27
2.2.1.- Criterio de intensidad máxima admisible. 27
2.2.2.- Criterio de máxima caída de tensión. 27
2.2.3.- Coeficientes de simultaneidad. 29

2.3.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS DE LAS REDES AÉREAS. 29
2.3.1.- Características eléctricas de los conductores. 29
2.3.1.1.- Nivel de aislamiento. 29
2.3.1.2.- Intensidades máximas admisibles, en servicio permanente, de los conductores. 29
2.3.2.- Características eléctricas de los conductores. 29

2.4.- PROTECCIONES. 29
2.4.1.- De sobreintensidad. 29
2.4.2.- Contra cortocircuito. 30

3.- CÁLCULOS MECÁNICOS. 31

3.1.- CÁLCULO MECÁNICO DE LOS CONDUCTORES DE REDES AÉREAS. 31
3.1.1.- Hipótesis de cálculo. 31
3.1.2.- Coeficientes de seguridad. 31
3.1.3.- Diámetro de los haces. 31
3.1.4.- Tensiones y flechas. 31
3.1.5.- Sobrecargas. 31
3.1.6.- Tensiones máximas. 31

3.2.- CÁLCULO DE APOYO Y CIMENTACIONES. 31
3.2.1.- Cálculo mecánico de los apoyos. 31
3.2.2.- Determinación de la altura de los apoyos. 31
3.2.3.- Cimentaciones. 31
3.2.3.1.- Empotramiento de los postes de madera. 31

4.- INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO..... 32

4.1.- DATOS DIMENSIONALES. 32

4.2.- NIVEL ILUMINACIÓN. 32

4.3.- CÁLCULOS LUMÍNICOS. 37

4.4.- Certificado de eficiencia energética (ETIQUETADO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO EXTERIOR. 38

4.4.1.-Rambla peatonal 38

4.4.2.-Rotonda 38

4.4.3.- C/Punta Anaga. Dirección Norte 39

4.4.4.- C/Punta Anaga. Dirección Sur 39

5.- PLANIFICACIÓN DE LA OBRA. 41

6.- PLANOS. 42

7.- PLIEGO DE CONDICIONES. 43

7.1.-Objeto 43

7.2.-Campo de aplicación 43

7.3.- Normativa de aplicación 43

7.4.- Características, calidades y condiciones generales de los materiales eléctricos 45
7.4.1.-Componentes de la instalación de alumbrado exterior 45
7.4.2.-Control y aceptación de los elementos y equipos que conforman la instalación de alumbrado exterior 46
7.4.3.-Conductores 47
7.4.4.-Soportes de luminarias: columnas, báculos y brazos 48
7.4.5.-Requisitos de las luminarias a instalar. 48
7.4.6.-Materiales constructivos y especificaciones mínimas para las luminarias LED 49
7.4.7.-Requisitos para luminaria vial funcional 51
7.4.8.-Cuadro de alumbrado exterior 56
7.4.9.-Acometida 56
7.4.9.1.-Acometida subterránea 56
7.4.9.2.-Red aérea 56
7.4.10.-Equipos estabilizadores-reductores 56
7.4.10.-Puesta a tierra 57

7.5.-De la ejecución o montaje de la instalación 58
7.5.2.-Consideraciones generales 58
7.5.2.-Comprobaciones iniciales 58
7.5.3.-Fases de ejecución 58
7.5.3.1.-Acometida 58
7.5.3.2.-Red subterránea 58
7.5.3.3.-Conductores 59
7.5.3.4.-Soportes de luminarias 59
7.5.3.5.-Luminarias 59
7.5.3.6.-Cuadro de alumbrado exterior 60
7.5.3.7.-Tomas de tierra 60
7.5.4. Control y aceptación 61
7.5.5.-Medición y abono 62

7.6.-Reconocimientos, pruebas y ensayos 63
7.6.1.-Reconocimiento de las obras 63
7.6.2.-Pruebas y ensayos 63

7.7.1.-Conservación 67
7.7.2.- Reparación. Reposición 68

7.8.- Inspecciones periódicas 68
7.8.1.-Certificados de inspecciones periódicas 69
7.8.2.-Protocolo genérico de inspección periódica 69
7.8.3.-De la responsabilidad de las inspecciones periódicas 69
7.8.4.-Inspecciones periódicas de las instalaciones de alumbrado exterior 70
7.8.5.-De los plazos de entrega y de validez de los certificados de inspección OCA 70
7.8.6.-De la gravedad de los defectos detectados en las inspecciones de las instalaciones y de las obligaciones del titular y de la empresa instaladora 71

7.9.-Condiciones de indole facultativo 72
7.9.1.-Del titular de la instalación 72
7.9.2.-De la dirección facultativa 72
7.9.3.-De la empresa instaladora o contratista 73

7.10.-Condiciones de indole administrativo 75
7.10.1.-Antes del inicio de las obras 75
7.10.2.-Documentación del proyecto 76
7.10.3.-Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones y la documentación del proyecto 77
7.10.3.1.-Modificaciones y ampliaciones no significativas de las instalaciones eléctricas 78
7.10.3.2.-Modificaciones y ampliaciones significativas de las instalaciones eléctricas 78
7.10.4.-Documentación final 78
7.10.5.-Certificado de dirección y finalización de obra 79
7.10.6.-Certificado de instalación 80
7.10.7.-Libro de órdenes 80
7.10.8.-Incompatibilidades 81
7.10.9.-Instalaciones ejecutadas por más de una empresa instaladora. 81
7.10.10.-Subcontratación 81

8.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS. 82

9.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 83

9.1.- OBJETO 83

9.2.- REGLAMENACIÓN. 83

9.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES. 84

9.4.- RIESGOS. 84
9.4.1.- Riesgos de montaje. 84
9.4.2.- Riesgos eléctricos. 84
9.4.3.- Riesgos a terceros. 85

9.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS, EMPLEO DE MATERIALES DE SEGURIDAD. 85
9.5.1.- Prevención de riesgos. Empleo de materiales de seguridad. 85
9.5.2.- Elementos de seguridad individuales. 85
9.5.2.1.- Casco de seguridad aislante. 85
9.5.2.2.- Gafas de protección. 85
9.5.2.3.- Guantes aislantes. 86
9.5.2.4.- Cinturón de seguridad. 86
9.5.2.5.- Guantes de protección contra agentes agresivos químicos. 86

9.5.2.6.- Protecciones auditivas. 86
9.5.3.- Elementos de seguridad colectivos. 86
9.5.3.1.- Banqueta aislante y alfombra aislante. 87
9.5.3.2.- Verificación de ausencia de tensión. 87
9.5.3.3.- Dispositivos temporales de puesta a tierra y en cortocircuito. 87
9.5.3.4.- Señalización general. 88
9.5.3.5.- Elementos de seguridad colectivos. 88

9.6.- FORMACIÓN. 89

9.7.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN. 89
9.7.1.- Servicio técnico de seguridad e higiene. 89
9.7.2.- Servicio médico. 89
9.7.3.- Vigilante de seguridad y comité de seguridad e higiene. 89
9.7.4.- Instalaciones médicas. 89
9.7.5.- Reconocimiento médico. 90
9.7.6.- Plan de seguridad e higiene. 90
9.7.7.- Medición y abono. 90

9.8.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN. 90

9.9.- CONDICIONES DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN. 91

9.10.- CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS. 91
9.10.1.- Realización de trabajos en tensión. 91
9.10.2.- Realización de trabajos en corte de corriente. 94
9.10.3.- Movimiento de tierras. 96
9.10.4.- Fabricación de hormigones manualmente. 98
9.10.5.- Tendido de los cable subterráneos. 99

10.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS. 101

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.

Asimismo, tiene por objeto reunir la documentación necesaria para que el peticionario pueda realizar cuantas gestiones estime oportunas ante entidades públicas, privadas, propietarios de las diferentes parcelas, etc... Así como obtener de los Organismos Oficiales competentes las preceptivas autorizaciones administrativas para llevar a cabo las obras correspondientes.

1.2.- PETICIONARIO, PROMOTOR Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN.

El peticionario, promotor y titular es Viviendas, Proyectos y Obras Municipales de Santa Cruz de Tenerife, C.I.F: A-38078895, en Avenida Tres de Mayo nº40, CP. 38005 S/C de Tenerife, teléfono 922.013.523.

1.3.- EMPLAZAMIENTO.

Las instalaciones a diseñar se encuentran en la Calle Punta de Anaga, Cuevas Blancas en el T.M. de San Cruz de Tenerife.

1.4.- REGLAMENTACION.

Este Proyecto se ajusta a lo dispuesto en los siguientes Reglamentos y Normas:

• Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de para Baja Tensión (BOE nº 224 de 18 de Septiembre de 2002)

• 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.

• 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 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.

• Ley de Prevención de riesgos Laborales de 31/1995 de 8 de Noviembre de 1995.

• 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 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

• Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

• Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

• Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Reglamento sobre protección de la calidad astronómica de los observatorios del I.A.C. aprobado por el Decreto 243/1992 de 13 de Marzo de 1.992.

• ORDEN de 16 de abril de 2010, por la que se aprueban las normas particulares para las instalaciones de enlace en el ámbito de suministro de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de la Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.

• Normativa municipal.

1.5.-PROGRAMA DE NECESIDADES. PREVISIÓN DE POTENCIA.

A pesar que el alumbrado público es utilizado para iluminar las áreas de la ciudad, un mal diseño o la ineficiencia de las lámparas utilizadas generan lo que se denomina Contaminación Lumínica. La contaminación lumínica tiene como manifestación más evidente el aumento del brillo del cielo nocturno, de forma que se altera su calidad y condiciones naturales hasta el punto de hacer desaparecer estrellas y demás objetos celestes, interfiriendo con la astronomía.

Además el exceso de iluminación puede generar lo que se denomina deslumbramiento perturbador para el ser humano, lo que dificultaría el tráfico aéreo y habría mayor inseguridad vial al no permitir al conductor distinguir bien los objetos que se encuentra al frente. Esto además genera daños a los ecosistemas nocturnos, interrumpiendo el ciclo de crecimiento natural de plantas y animales y acumular insectos que son atraídos por elementos iluminantes.

Es indudable que el alumbrado exterior es un logro que hace posible desarrollar múltiples actividades en la noche, proporcionando visibilidad tanto al conductor como al peatón y aportando seguridad en hogares y negocios, sin embargo, representa para el Ayuntamiento un gasto muy elevado además de influir en la contaminación del medio ambiente ya sea por emisión de dióxido de carbono como por la contaminación lumínica. Ante tal situación, se estima necesario racionalizar y optimizar el uso de las instalaciones del alumbrado público, por lo que optado por la utilización de alumbrado LED para para bajar el consumo de las luminarias.

A continuación se detalla la previsión de carga que va a tener las nuevas luminarias en el cuadro existente donde se prevé conectar, debido a la existencia de salidas libres.

La previsión de carga es de:

-luminaria SALVI Circus 23w F3T3 = 17 x 23w = 391 W

-luminaria SALVI Clap S 74w F2M1 = 20 x 74w = 1480 W

-luminaria SALVI Clap M 126w F3M3 = 6 x 126w = 444 W

Total potencia = 2627 W

1.6.-DEFINICIONES

Luminaria: Aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma, la luz emitida por una o varias lámparas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación, la protección de las fuentes de luz y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación, así como los elementos que permitan su fijación a soportes, de forma que todo el conjunto cumpla con las especificaciones marcadas en la normativa vigente.

LED: Se entiende por LED (Light Emiting Diode) como un diodo compuesto por la superposición de varias capas de material semiconductor que emite luz en una o más longitudes de onda (colores) cuando es polarizado correctamente. Un diodo es un dispositivo que permite el paso de la corriente en una única dirección y su correspondiente circuito eléctrico se encapsula en una carcasa plástica, de resina epoxi o cerámica según las diferentes tecnologías.

Módulo LED: Sistema comprendido por uno o varios LED individuales que puede incorporar otros elementos tales como circuitos impresos, disipadores térmicos, sistemas ópticos y conexiones eléctricas.

Sistema LED Retrofit: Elemento de tecnología LED para la sustitución directa de otras fuentes de luz y equipos auxiliares asociados, que se realizan sin justificación fotométrica, mecánica ni térmica del comportamiento de este sistema donde se encuentra alojado (luminaria de instalación existente).

Dispositivo de alimentación y control electrónico (DRIVER): Elemento auxiliar básico para regular el funcionamiento de un sistema LED que adecua la energía eléctrica de alimentación recibida por la luminaria a los parámetros exigidos para un correcto funcionamiento del sistema.

1.7.-AFECCIÓN A TERCEROS.

La relación de Organismos Públicos, entidades privadas o particulares que quedan afectados por la ejecución del proyecto y que sea preceptiva su autorización son:

-Excmo. Ayuntamiento de Santa Cruz.

1.8.-DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

La clasificación de la instalación es la siguiente:

Clasificación: calles residenciales- normal flujo peatonal
Tipo zona: urbana
Situación del proyecto: D3/D4

Para el cumplimiento de los niveles de iluminación exigidos por el Real Decreto 1890/2008 sobre Eficiencia energética, es necesario emplear un sistema de reducción de los niveles. Para ello se utilizara el reloj que dispone actualmente el cuadro de mando

La red de alumbrado público discurrirá por las aceras y serán líneas de 4x6 mm2 0,6/1kV Cu+1x16mm2 0,6/1kV Cu.

Los apagados y encendidos del alumbrado se realizaran mediante un reloj interruptor horario electrónico-digital Astronómico, con reserva mínima de marcha de 100 h. La nueva instalación se añadirá al cuadro existente, ya que dispone de circuitos de reserva.

1.9.-CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES.

1.9.1.- Tensión nominal.

Las instalaciones objeto del presente Proyecto se clasifican como de Baja Tensión, con tensión nominal de 400 V. entre fases y 230 V. entre fase y neutro, y frecuencia nominal de 50 Hz.

1.9.2.- Sistema de distribución.

El sistema de distribución será en baja tensión con líneas subterráneas.

1.9.3.- Conductores.

Los conductores a emplear serán de cobre de 0,6/1 Kv. y con una sección mínima de 6 mm2 tal y como dispone la ITC-.BT-09 del R.E.B.T.

Estos conductores llevarán aislamiento tipo R (polietileno reticulado) y sus intensidades máximas admisibles serán las determinadas en la tabla I de la ITC-BT-007 aplicándose los coeficientes correctores que en dicha instrucción se especifican.

1.9.4.- Cuadros eléctricos.

La instalación se conectará a un cuadro de alumbrado público existente CM3112, la cual tiene reserva de potencia y salida para albergar la nueva instalación.

1.9.5.- Canalizaciones subterráneas.

La canalización de alumbrado público se ejecutara con la urbanización de la parcela y según el RD 842/2002 : Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Se realizaran canalizaciones de 2 y 4 tubos, de diámetro 110mm en las aceras y lo mismo en los cruces de calzada.

A la hora de ejecutar dicha canalización se ha tenido en cuenta los radios de curvatura de los cables por lo que las canalizaciones se han realizado en tramos rectos.

1.9.5.1.- Dimensionado.

Las zanjas ejecutadas tienen las siguientes dimensiones:

-acera: 2 tubos 0,45x0,61m/ 4 tubos 0,45x0,82m

-calzada: 2 tubos: 0,45x0,81m /4 tubos 0,45x0,102m

Su trazado está previsto por las aceras, muy próximas al bordillo de la misma, y a una profundidad tal que la cota de instalación del cable en el interior del tubo sea de 40 cm. por las aceras y de 60 cm. en los cruces de calzada. La canalización tendrá un diámetro de 110mm.

1.9.5.2.- Cruzamiento, proximidades y paralelismo.

Cruzamientos:

Si el cruzamiento se realiza entre conductores de Baja Tensión y conductores de Alta Tensión, la separación mínima entre los conductos de dichas instalaciones deberá ser igual o superior a 0,25 m. Si el cruce se realiza entre conductores de Baja Tensión, y con conductores de comunicación, la distancia entre los conductos de ambas instalaciones será como mínimo de 0,20 m. Si el cruce se realiza entre conductores de baja Tensión y conducciones de gas o agua, la distancia entre ambos conductos deberá ser como mínimo de 0,20 m, observando en todo momento que si la conducción es de agua esta debe quedar por debajo de la instalación de baja tensión.

Paralelismo:

Los conductos de Baja Tensión si discurren de forma paralela a los de Alta Tensión lo harán, manteniendo entre ambas conducciones una distancia mínima de 0,25 m. Siempre quedando la posibilidad cuando no pueda mantenerse esta distancia, que los conductos por los que discurren adecuada resistencia mecánica. Para el caso de paralelismos entre los conductores de Baja Tensión y los de Telecomunicación, la distancia de separación entre las canalizaciones de ambas instalaciones será como mínimo de 0,20 m, cuando no sea posible mantener esta distancia, los conductores de baja tensión discurrirán bajo canalizaciones realizadas mediante conductos, de materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica. Para el caso de paralelismos entre instalaciones de baja tensión y canalizaciones de agua o gas, la separación mínima entre las canalizaciones de ambas instalaciones será como mínimo de 0,20 m. Si por cualquier motivo la separación antes indicada no pudiera respetarse, la instalación se ejecutara de forma que los conductores de baja tensión, se establezcan en el interior de tubos constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.

1.9.5.3.- Ejecución de tendido de redes subterráneas.

1.9.5.3.1.- Trazado.

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.

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán 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.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán catas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

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.

1.9.5.3.2.- 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 50 cm 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 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.

1.9.5.3.3.- Cruzamientos.

Los cables subterráneos, cuando estén enterrados directamente en el terreno, deberán cumplir, además de los requisitos reseñados en el presente punto, las condiciones que pudieran imponer otros Organismos Competentes, como consecuencia de disposiciones legales, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de baja tensión.

Los requisitos señalados en este punto no serán de aplicación a cables dispuestos en galerías, en canales, en bandejas, en soportes, en palomillas o directamente sujetos a la pared. En estos casos, la disposición de los cables se hará a criterio de la empresa que los explote.

Para cruzar zonas en las que no sea posible o suponga graves inconvenientes y dificultades la apertura de zanjas (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.

1.9.5.3.4.-Cruzamientos de cables subterráneos directamente enterrados

A continuación se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos de baja tensión directamente enterrados.

Calles y carreteras

Los cables se colocarán 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 m. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

Otros cables de energía eléctrica

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de baja tensión discurran 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 punto 4.4 de este pliego.

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 punto 4.4 de este pliego.

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.

Canalizaciones de 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 será de 0,20 m. 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 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 punto 4.4 de este pliego.

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 en canalizaciones entubadas según lo prescrito en el punto 4.4 de este pliego.

Depósitos de carburante

Los cables se dispondrán en canalizaciones entubadas según lo prescrito en el punto 4.4 de este pliego y distarán, como mínimo, 0,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito, como mínimo 1,5 m por cada extremo.

1.9.5.3.5.- 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 construidos 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 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 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 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 líneas de A.P., bien cables tripolares o bien cables unipolares, por un mismo tubo.

1.9.5.3.6.- Protección mecánica.

La canalización subterránea para Alumbrado Público estará formada por tubos de PE doble pared de ∅ 110 mm. de diámetro exterior que cumplan las Normas UNE–EN–50086-2-4, hormigonados, con un dado de 10 cm. alrededor del tubo o tubos

1.9.5.3.7.- Señalización.

A 15 cm de la parte superior del dado de hormigón; donde se encuentran los tubos, se colocará una cinta amarilla señalizadora de la presencia de cables en tensión.

1.9.5.3.8.- Identificación.

Se realizará la identificación de los conductores según normas UNE y marcado de fases.

1.9.5.3.9.- Cierre de zanjas.

Se dispondrá una capa de tierra compactada de 20 cm. de espesor y sobre ésta una cinta de polietileno en color amarillo-naranja. Finalmente se rellenará la zanja con capas de tierra compactada. El grado de compactación será 95% Proctor Normal.

El relleno de las zanjas podrá efectuarse con los materiales procedentes de la excavación, quedando prohibido el relleno con barro, empleándose en caso preciso tierras secas de aportación.

1.9.5.3.10.- Reposición de tierras.

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.

1.10.-RED AÉREA.
No existe.

1.10.1.- Apoyos y cimentación en red aérea.
No procede.

1.10.2.- Cruzamiento, proximidades y paralelismo.
No procede.

1.10.3.- Ejecución del tendido.
No procede.

1.10.4.- Trazado.
No procede.

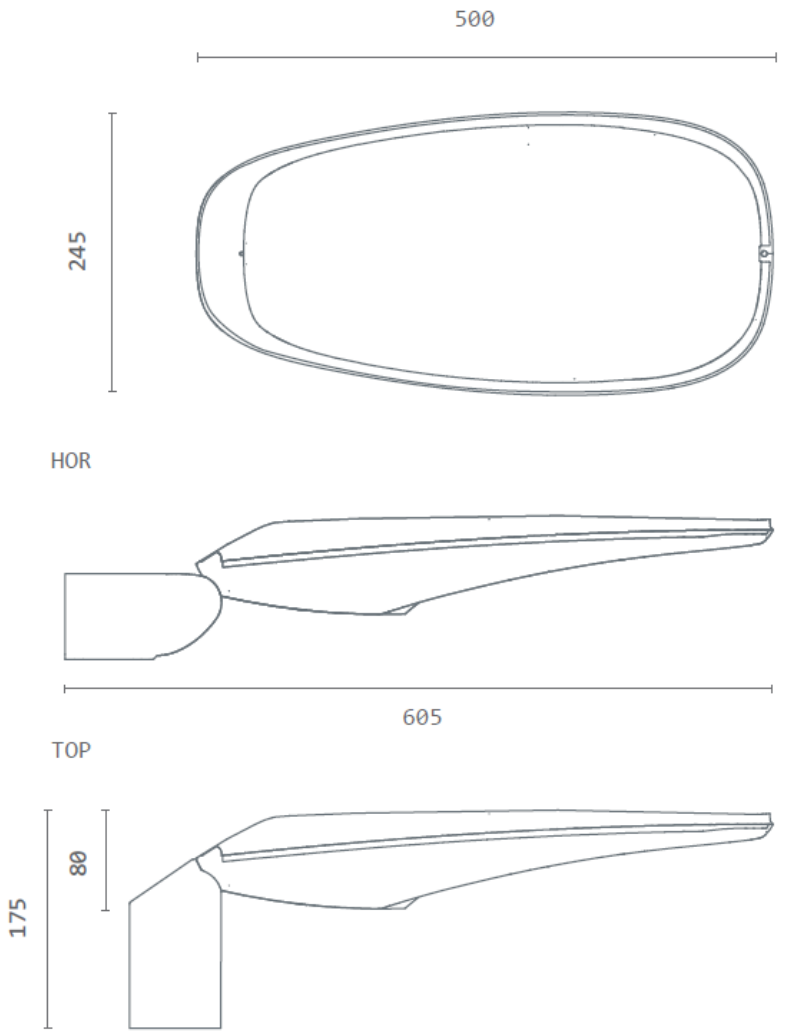
1.11.-INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO.
1.11.1.- Luminarias y lámparas.

Se instalarán las luminarias modelo CLAP S, CLAP M CIRCUS de la marca SALVI.
Las características técnicas de estas luminarias son las siguientes:

CLAP S

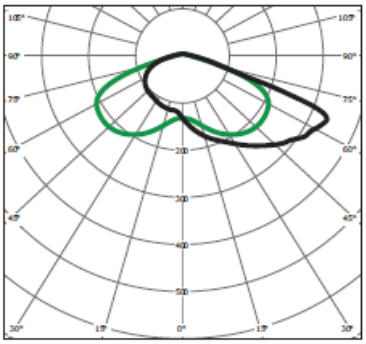
- Armadura, tapa y fijación en fundición de aluminio (EN AC-43400)
- Cierre de vidrio plano de 4 mm
- Fijación vertical (TOP) y horizontal (HOR) ØINT 62 mm ØEXT 76 mm
- 6 ó 12 Leds de alta eficiencia en disposición lineal de hasta 89W
- Lentes independientes de alta transparencia en PMMAcon rendimiento óptico hasta ŋ 93%
- Temperatura de color estándar 3000°K ó 4000°KFHS < 0,1%
- Disipador de calor interior integrado en la luminaria
- Vida útil: L80B10 > 80.000 h (consultar según modelo)
- Alimentación red AC 220V-240V 50/60Hz
- Electrónicas de potencia fija, regulación autónoma, regulación vía 1-10V/DALI/PWL, reductor de flujo en cabecera y función de flujo constante CLO
- Eficiencia electrónica ≥90%
- Factor de potencia> 0.95IP 66 / IK 09 / Clase I / Clase II opcional
- Acabado en imprimación epoxy y poliuretano alifático bicomponente
- Color Gris plata G2. Otros colores disponibles
- Norma IEC 60598, CISPR 15 (EN 55015), EN 62031,IEC 61000, EN 61547, EN 62493, EN 62471
- Peso: 3,5 Kg

Dimensiones (mm)



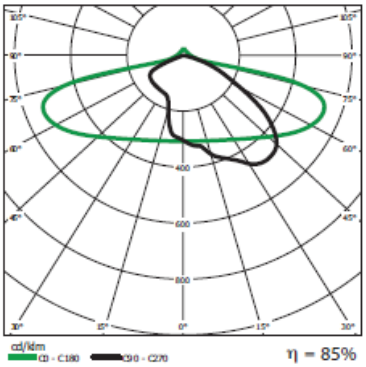
Fotometrías y Aplicaciones

F4M2. FRONTAL



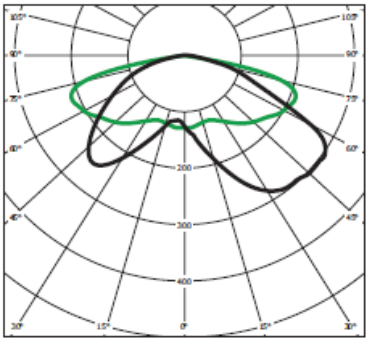
η = 87 %

F2M1. LONGITUDINAL



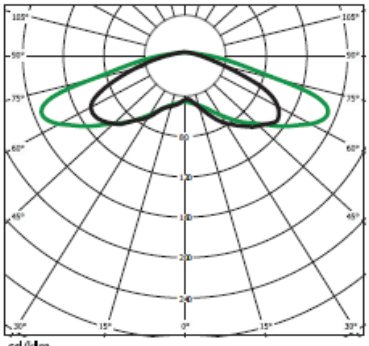
η = 85%

F3MB. LUMINANCIA EXTENSIVA



η = 95%

F5M1. SIMÉTRICA LONGITUDINAL

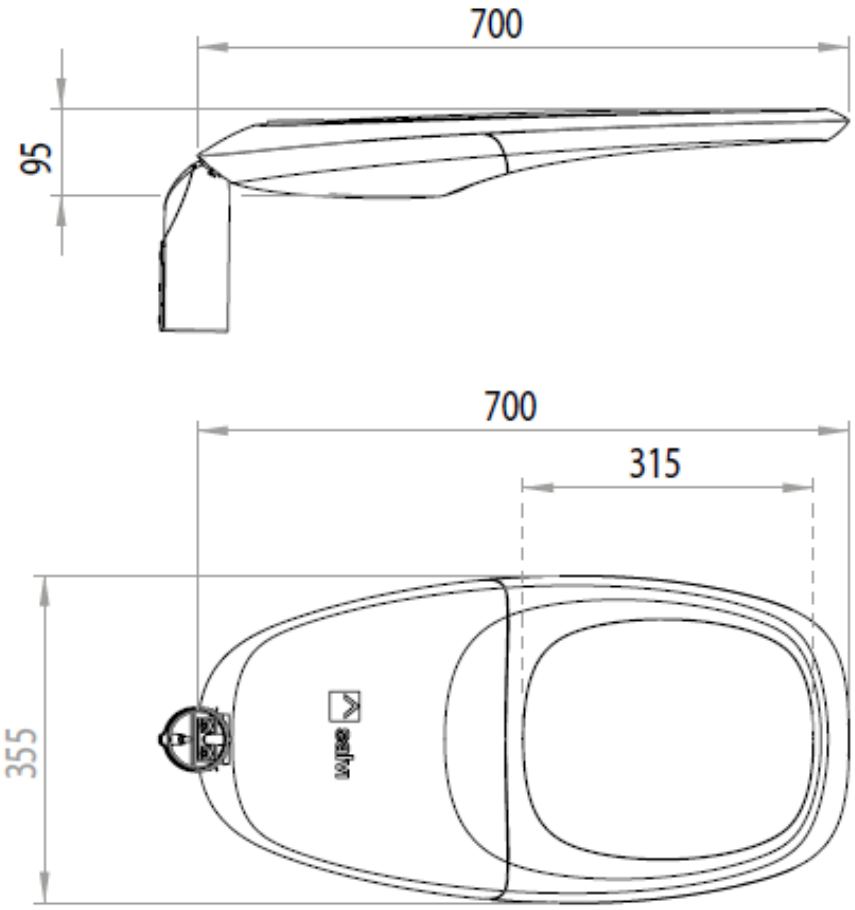


η = 91%

CLAP M

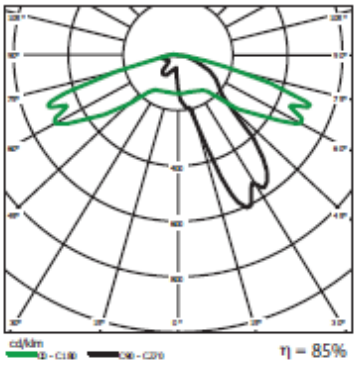
- Armadura, tapa y fijación en fundición de aluminio (EN AC-43400)
- Luminaria con dos compartimentos de acceso independiente: Leds y componentes electrónicos.
- Cierre/apertura manual para su mantenimiento sin herramientas.
- Reserva plana para conexiones ZHAGA y NEMA.
- Cierre de vidrio plano de 4 mm
- Fijación vertical (TOP) y horizontal (HOR) ØINT 62 mm ØEXT 76 mm
- 14, 21 ó 28 Leds de alta eficiencia en disposición lineal de hasta 207W
- Lentes independientes de alta transparencia en PMMAcon rendimiento óptico hasta ŋ 93%
- Temperatura de color estándar 3000°K ó 4000°K
- FHS < 0,1%
- Disipador de calor interior integrado en la luminaria
- Vida útil: L80B10 > 80.000 h (consultar según modelo)
- Alimentación red AC 220V-240V 50/60Hz
- Electrónicas de potencia fija, regulación autónoma, regulación vía 1-10V/DALI/PWL, reductor de flujo en cabecera y función de flujo constante CLO
- Eficiencia electrónica ≥90%
- Factor de potencia> 0.95
- IP 66 / IK 09 / Clase I / Clase II opcional
- Rango de temperatura exterior de funcionamiento:De -20oC hasta 50oC (consultar según modelo)
- Acabado en imprimación epoxy y poliuretano alifático bicomponente
- Color Gris plata G2. Otros colores disponibles
- Norma IEC 60598, CISPR 15 (EN 55015), EN 62031,IEC 61000, EN 61547, EN 62493, EN 62471
- Peso: 4,5 Kg

Dimensiones (mm)

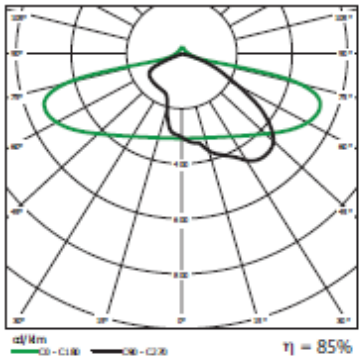


Fotometrías y Aplicaciones

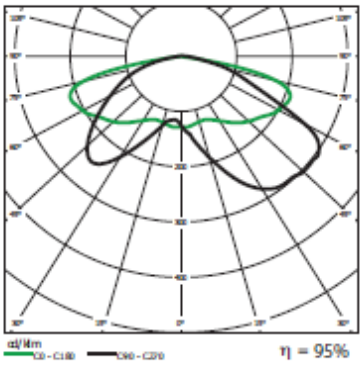
F1M6. LONGITUDINAL SIMÉTRICA



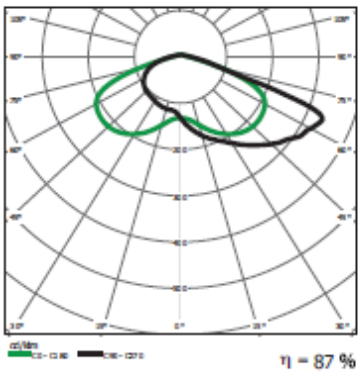
F2M1. LONGITUDINAL



F3MB. LONGITUDINAL ASIMÉTRICA



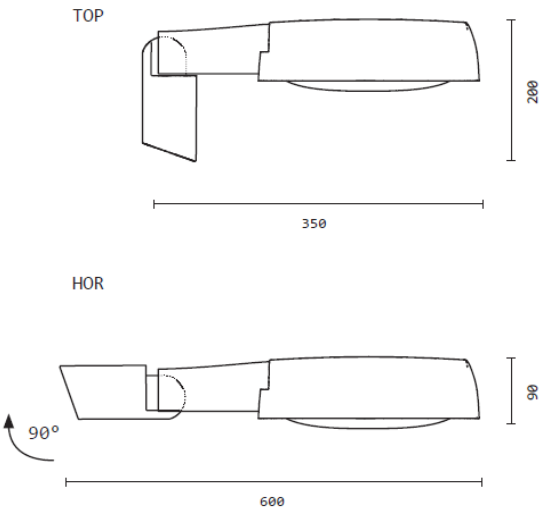
F4M2. FRONTAL



CIRCUS hor-top

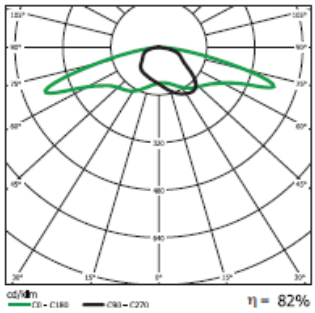
- Armadura , tapa y fijación en fundición de aluminio (EN AC-43400)
- Cierre de vidrio plano 4mm
- Fijación vertical u horizontal
- 16 ó 32 Leds de alta eficiencia en disposición circular de hasta 99W
- Lentes independientes de alta transparencia en PMMA con rendimiento óptico hasta ŋ 93%
- Temperatura de color estándar 3000°K ó 4000°K
- FHS < 0,1%
- Disipador de calor interior integrado en la luminaria
- Vida útil: L80B10 >80.000 h (consultar según modelo)
- Alimentación red AC 220V-240V 50/60Hz
- Electrónicas de potencia fija, regulación autónoma, regulación vía 1-10V/DALI/PWL, reductor de flujo en cabecera y función de flujo constante CLO
- Eficiencia electrónica ≥90%
- Factor de potencia> 0.95
- IP 66 / IK 09/Clase I/ Clase II opcional
- Acabado con imprimación epoxy y poliuretano alifático bicomponente
- Color gris plata G2. Otros colores disponibles
- Norma IEC 60598, CISPR 15 (EN 55015), EN 62031, IEC 61000, EN 61547, EN 62493, EN 62471
- Peso: 6,5 kg

Dimensiones (mm)



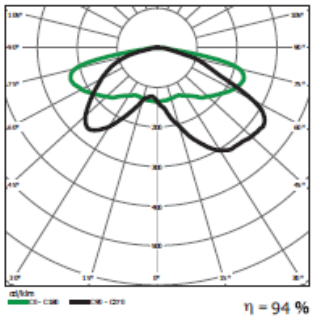
Fotometrías

F1T2. asimétrica longitudinal



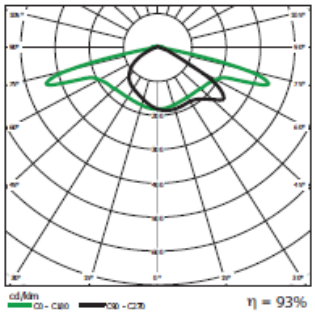
η = 82%

F3M3. luminancia extensiva



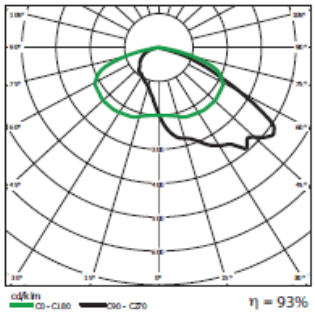
η = 94 %

F3T3. luminancia extensiva



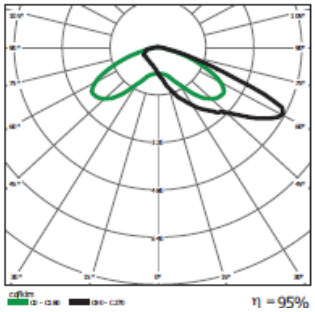
η = 93%

F3T4. luminancia frontal



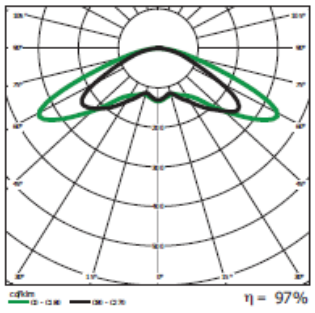
η = 93%

F4M1. frontal



η = 95%

F5T1. simétrica extensiva



η = 97%

1.11.2.- Soportes.

Las características de los soportes deben cumplir lo dispuesto en el Real Decreto 2642/1985, de 18 de diciembre y modificaciones de acuerdo con R.D. 401/1989 de 14 de Abril y Orden de 16 de Mayo de 1989, relativos a la adaptación al derecho comunitario. Norma UNE-72-406-84/EN-40-6, norma MV-103-1972, norma UNE-72-408-84/en-40-8.

Los soportes serán de acero calidad mínima A-360 grado B, según norma UNE 36-080-1978, pirmera parte.

Serán de chapa galvanizada, troncocónicas, de conicidad 1,4%, de 4 mm. de espesor, tanto para 6 como para 10 m. de altura, tendrán 60 mm. de diámetro superior.

Las columnas estarán protegidas con una pintura a base de resinas en su placa base y hasta una altura de 60 cm.

Estas columnas se emplearán en las vías con tráfico rodado de la Urbanización. En su parte inferior y a una altura mínima de 30 cm. sobre el suelo llevarán una puerta de registro por la que se accederá a la caja de protección y derivación en la que se instalarán, sobre caja especialmente preparada, los fusibles (4 A.) y portafusibles de protección de la lámpara y la regleta para derivación a la luminaria y a los restantes puntos de luz. Esta puerta de registro estará dotada de un cierre especial para apertura con útiles apropiados.

1.11.3.- Disposición de las luminarias.

La disposición de las luminarias, es la reflejada en los planos.

1.11.4.- Red de tierras.

Cada columna se conectará a la red de tierra prevista al efecto.

La resistencia a tierra no será superior a 20 ohmios, debiendo en caso necesario efectuarse un tratamiento adecuado del terreno.

Se proyecta una línea equipotencial de tierra con conductor de cobre de sección 16 mm2, un aislamiento de 750 V y un recubrimiento de color verde-amarillo. Se instalarán picas, como mínimo cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Las picas utilizadas serán de acero cobreado de diámetro 14 mm. y 2 metros de longitud.

Las grapas de conexión de los conductores de tierra y la pica, serán de latón estañado y del tipo que permitía la conexión vertical del conductor a la pica.

El hincado de la pica se realizará con golpes suaves mediante el empleo de martillos neumáticos o eléctricos, o maza de un peso igual o inferior a 2 Kg.

Si fuera preciso, el Director de Obra en función de la naturaleza del terreno podrá fijar el número de picas a instalar.

1.11.5.- Protección contra contactos indirectos.

Se realizará la interconexión y unión, por un conductor a una misma toma de tierra, de todas las masas de los equipos protegidos por un mismo dispositivo de protección.

Como medida de protección contra contactos indirectos se utilizarán interruptores diferenciales. Para los circuitos de alumbrado serán de 4x40A , sensibilidad 300 mA y para los circuitos de reducción serán de 2x40A, sensibilidad 300mA.

1.12.-CONSIDERACIONES FINALES.

1.12.1.- Presupuesto.

El presupuesto de ejecución material de las instalaciones y obras incluidas en este proyecto asciende a la cantidad de CIENTO VEINTINUEVE MIL SEISCIENTOS OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS (128.625,68€).

1.12.2.- Plazo de puesta en marcha.

El plazo de puesta en marcha es 9 (NUEVE) meses.

1.12.3.- Datos complementarios.

No hay.

1.12.4.- Punto de conexión.

Se conecta a cuadro de alumbrado público existente

Santa Cruz de Tenerife, septiembre de 2019

LA INGENIERA INDUSTRIAL

RODRIGUEZ ALLOZA ALEJANDRA - 45459608Q

Firmado digitalmente por RODRIGUEZ ALLOZA ALEJANDRA - 45459608Q
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=45459608Q, sn=RODRIGUEZ ALLOZA, givenName=ALEJANDRA, cn=RODRIGUEZ ALLOZA ALEJANDRA - 45459608Q
Fecha: 2019.09.09 13:18:35 +01'00'

Fdo: Alejandra Rodríguez Alloza
Colegiado nº 272

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

GONZALEZ LOPEZ JORGE JUAN - 78574014B

Firmado digitalmente por GONZALEZ LOPEZ JORGE JUAN - 78574014B
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-78574014B, givenName=JORGE JUAN, sn=GONZALEZ LOPEZ, cn=GONZALEZ LOPEZ JORGE JUAN - 78574014B
Fecha: 2019.09.09 13:15:35 +01'00'

Fdo: Jorge González López
Colegiado nº 1255

2.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS.

2.1.- PRESCIPCIONES TÉCNICAS DE CARÁCTER GENERAL.

2.1.1.- Conductores.

Instrucción ITC BT 07 para cables de cobre, en instalación enterrada, tetrapolares aislado con policloruro de vinilo. Las intensidades máximas admisibles no superarán los valores indicados a continuación en función de la sección de cada conductor:

Sección nominal (mm2)	Intensidad máxima admisible (A)
6	66
10	88
16	115

2.1.2.- Condiciones especiales de instalación subterránea.

La sección del conductor en la tabla 4 de ITC-BT-007, se calculará aplicando el coeficiente reductor K1 = 0,8 por ser cable entubado y el K2 = 1,07 por estimar la temperatura del terreno a esta profundidad de 15ºC.

Sección nominal (mm2)	Intensidad máxima admisible (A)
6	56
10	75
16	98

2.1.3.- Coeficientes de simultaneidad.

El coeficiente de simultaneidad es 1.

2.2.- DIMENSIONADO DE LOS CONDUCTORES DE LAS REDES SUBTERRÁNEAS.

2.2.1.- Criterio de intensidad máxima admisible.

Por ser trifásica se parte de las fórmulas siguientes:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3}. U.\cos \varphi}$$

siendo:

P = potencia (W)
Ic = Intensidad (A)
U = Tensión (V)

2.2.2.- Criterio de máxima caída de tensión.

Por ser trifásica se parte de las fórmulas siguientes:

$$C\% = \frac{100. P. L}{K. U^2. S}$$

siendo:

P = potencia (W)
C% = Caída de tensión porcentual
L = Longitud (m)
K = Resistividad del aluminio = 35
K = Resistividad del cobre = 56
U = Tensión (V)
S = Sección (mm^2)

La caída de tensión porcentual máxima será inferior al 3 %, según establece el REBT, para líneas de alimentación a receptores de Alumbrado Público. Para el cálculo de estas líneas se ha considerado la potencia nominal de la lámpara led con un factor de corrección de 1, para obtener la potencia de cálculo según lo especificado en el apartado 3 de la instrucción ITC BT-09. El cálculo de la sección de la línea se realiza teniendo en cuenta la densidad de corriente y la caída de tensión.

En las tablas siguientes se reflejan los resultados obtenidos del cálculo de intensidades, caída de tensión y secciones para cada una de las líneas:

A continuación los cálculos de los circuitos de alumbrado público:

Tramo		Tipo de luminaria	LUMINARIA (W)	POTENCIA (W)	LONGITUD	INTENSIDAD (A)	SECCION (mm2)	CAIDA DE TENSIÓN	
Inicio	Fin							PARCIAL	ACUMULADA
Cuadro	A1,1	SALVI / CLAP S / 12LMV/3000K F2M1	74	444	7	2,41	6	0,016	0,016
A1,1	A1,2	SALVI / CLAP S / 12LMV/3000K F2M1	74	370	22	2,01	6	0,046	0,062
A1,2	A1,3	SALVI / CLAP S / 12LMV/3000K F2M1	74	296	33	1,61	6	0,055	0,117
A1,3	A1,4	SALVI / CLAP S / 12LMV/3000K F2M1	74	222	26	1,21	6	0,033	0,150
A1,4	A1,5	SALVI / CLAP S / 12LMV/3000K F2M1	74	148	17	0,80	6	0,014	0,164
A1,5	A1,6	SALVI / CLAP S / 12LMV/3000K F2M1	74	74	28	0,40	6	0,011	0,175
Cuadro	B1,1	SALVI / CLAP S / 12LMV/3000K F2M1	74	977	29	5,31	6	0,157	0,157
B1,1	B1,2	SALVI / CLAP S / 12LMV/3000K F2M1	74	903	32	4,91	6	0,162	0,319
B1,2	B1,3	SALVI /CIRCUS / 16LMV/ 3000K F3T3	23	829	17	4,51	6	0,077	0,396
B1,3	B1,4	SALVI /CIRCUS / 16LMV/ 3000K F3T3	23	806	19	4,38	6	0,085	0,481
B1,4	B1,5	SALVI / CLAP M / 21M/3000K F3M3	126	783	21	4,26	6	0,092	0,573
B1,5	B1,6	SALVI / CLAP M / 21M/3000K F3M3	126	783	12	4,26	6	0,053	0,626
B1,6	B1,7	SALVI / CLAP M / 21M/3000K F3M3	126	657	22	3,57	6	0,081	0,708
B1,7	B1,8	SALVI / CLAP S / 12LMV/3000K F2M1	74	531	20	2,89	6	0,059	0,767
B1,8	B1,9	SALVI / CLAP S / 12LMV/3000K F2M1	74	296	15	1,61	6	0,026	0,793
B1,9	B1,10	SALVI / CLAP S / 12LMV/3000K F2M1	74	222	28	1,21	6	0,034	0,827
B1,10	B1,11	SALVI / CLAP S / 12LMV/3000K F2M1	74	74	25	0,40	6	0,011	0,837
B1,10	B3,0	SALVI / CLAP S / 12LMV/3000K F2M1	74	74	30	0,40	6	0,012	0,839
B1,8	B2,0	SALVI /CIRCUS / 16LMV/ 3000K F3T3	23	161	14	0,88	6	0,013	0,780
B2,0	B2,1	SALVI /CIRCUS / 16LMV/ 3000K F3T3	23	138	25	0,75	6	0,020	0,799
B2,1	B2,2	SALVI /CIRCUS / 16LMV/ 3000K F3T3	23	115	25	0,63	6	0,016	0,816
B2,2	B2,3	SALVI /CIRCUS / 16LMV/ 3000K F3T3	23	92	25	0,50	6	0,013	0,829
B2,3	B2,4	SALVI /CIRCUS / 16LMV/ 3000K F3T3	23	69	25	0,38	6	0,010	0,839
B2,4	B2,5	SALVI /CIRCUS / 16LMV/ 3000K F3T3	23	46	25	0,25	6	0,007	0,845
B2,5	B2,6	SALVI /CIRCUS / 16LMV/ 3000K F3T3	23	23	25	0,13	6	0,003	0,849
Cuadro	C1,1	SALVI /CIRCUS / 16LMV/ 3000K F3T3	23	1.080	73	5,87	6	0,441	0,441
C1,1	C1,2	SALVI /CIRCUS / 16LMV/ 3000K F3T3	23	23	19	0,13	6	0,002	0,444
C1,1	C2,1	SALVI / CLAP S / 12LMV/3000K F2M1	74	1.034	17	5,62	6	0,096	0,537
C2,1	C2,2	SALVI / CLAP M / 21M/3000K F3M3	126	960	41	5,22	6	0,220	0,757

C2,2	C2,3	SALVI / CLAP M / 21M/3000K F3M3	126	834	25	4,53	6	0,119	0,876
C2,3	C2,4	SALVI / CLAP M / 21M/3000K F3M3	126	708	18	3,85	6	0,070	0,946
C2,4	C2,5	SALVI / CLAP S / 12LMV/3000K F2M1	74	582	10	3,16	6	0,032	0,978
C2,5	C2,6	SALVI / CLAP S / 12LMV/3000K F2M1	74	370	23	2,01	6	0,048	1,026
C2,6	C2,7	SALVI / CLAP S / 12LMV/3000K F2M1	74	296	22	1,61	6	0,037	1,063
C2,7	C2,8	SALVI / CLAP S / 12LMV/3000K F2M1	74	222	22	1,21	6	0,027	1,090
C2,8	C2,9	SALVI / CLAP S / 12LMV/3000K F2M1	74	148	21	0,80	6	0,017	1,108
C2,9	C2,10	SALVI / CLAP S / 12LMV/3000K F2M1	74	74	39	0,40	6	0,016	1,124
C2,5	C3,1	SALVI /CIRCUS / 16LMV/ 3000K F3T3	23	138	26	0,75	6	0,020	0,999
C3,1	C3,2	SALVI /CIRCUS / 16LMV/ 3000K F3T3	23	115	17	0,63	6	0,011	1,009
C3,2	C3,3	SALVI /CIRCUS / 16LMV/ 3000K F3T3	23	92	17	0,50	6	0,009	1,018
C3,3	C3,4	SALVI /CIRCUS / 16LMV/ 3000K F3T3	23	69	17	0,38	6	0,006	1,024
C3,4	C3,5	SALVI /CIRCUS / 16LMV/ 3000K F3T3	23	46	17	0,25	6	0,004	1,029
C3,5	C3,6	SALVI /CIRCUS / 16LMV/ 3000K F3T3	23	23	17	0,13	6	0,002	1,031

2.2.3.- Coeficientes de simultaneidad.

El coeficiente de simultaneidad es 1.

2.3.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS DE LAS REDES AÉREAS.

No procede.

2.3.1.- Características eléctricas de los conductores.

No procede.

2.3.1.1.- Nivel de aislamiento.

No procede.

2.3.1.2.- Intensidades máximas admisibles, en servicio permanente, de los conductores.

No procede.

2.3.2.- Características eléctricas de los conductores.

No procede.

2.4.- PROTECCIONES.

2.4.1.- De sobreintensidad.

La línea estará protegida en el arranque de la misma (cuadro de baja tensión de la estación transformadora) y en cada uno de los cambios de sección que realice (caja de fusibles).

Es cuadro de alumbrado público existente.

2.4.2.- Contra cortocircuito.

La expresión a utilizar para obtener la intensidad de cortocircuito:

$$Icc = (0.8xV)/R$$

Siendo:
Icc: Intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado
U: 230 V, tensión de alimentación fase-neutro
R: Resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación.

Para el cálculo de R se considera que los conductores se encuentran a una temperatura de 20ºC, para obtener así el valor máximo posible de Icc.

Si consideramos la línea más desfavorable el tramo de la luminaria A.36 con 425 m de longitud y sección de 6 mm^2 :

$R = \rho \times 2L / S = 0.018\Omega\ mm2\ /m(2x425/6) = 2,55\ \Omega$

Por lo que la corriente en ese punto es de:

Icc = 0.8xV / 2,55 = 125,49 A

Por tanto para la protección de las líneas de alumbrado se emplearán interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x16 A y de poder de corte 10 kA.

3.- CÁLCULOS MECÁNICOS.

No procede.

3.1.- CÁLCULO MECÁNICO DE LOS CONDUCTORES DE REDES AÉREAS.

No procede.

3.1.1.- Hipótesis de cálculo.

No procede.

3.1.2.- Coeficientes de seguridad.

No procede.

3.1.3.- Diámetro de los haces.

No procede.

3.1.4.- Tensiones y flechas.

No procede.

3.1.5.- Sobrecargas.

No procede.

3.1.6.- Tensiones máximas.

No procede.

3.2.- CÁLCULO DE APOYO Y CIMENTACIONES.

No procede.

3.2.1.- Cálculo mecánico de los apoyos.

No procede.

3.2.2.- Determinación de la altura de los apoyos.

No procede.

3.2.3.- Cimentaciones.

No procede.

3.2.3.1.- Empotramiento de los postes de madera.

No procede.

4.- INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO.

4.1.- DATOS DIMENSIONALES.

La disposición de los puntos de alumbrado público serán las dispuestas en los planos.

4.2.- NIVEL ILUMINACIÓN.

La instalación de Alumbrado Público que se proyecta, se hace fundamentalmente para proporcionar la iluminación necesaria y obtener la máxima seguridad del tráfico, tanto rodado como de peatones, procurando reducir al mínimo todo tipo de incomodidad visual y principalmente el deslumbramiento.

Las Recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (C.I.E.), para alumbrado de calzadas, clasifican las vías del Polígono por el tipo de tráfico que soportan, así como en función de la velocidad y densidad del mismo, como de Clase E.

Para esta clase, la comisión establece los niveles medios siguientes:

- Luminancia Media en servicio sobre la superficie de calzada.
  Lmed = 0,5 candelas/m²
- Coeficiente de uniformidad media: $U_0 \geq 0{,}4$
- Coeficiente de uniformidad longitudinal: $U_2 \geq 0{,}5$
- Indice del control de deslumbramiento: $G \geq 5$

Para el cálculo luminotécnico tendremos en cuenta los siguientes conceptos y expresiones:

COEFICIENTE DE UTILIZACION

Para obtener el coeficiente o factor de utilización de las luminarias recurriremos a sus curvas de utilización.

Estas curvas nos permiten conocer el coeficiente de utilización conjunto lámpara-luminaria para cualquier anchura de la calzada y altura de instalación, ya que han sido establecidas en función de la altura (h) de montaje.

A su vez, en estas curvas se establece el coeficiente de utilización tanto del lado de la calzada como del lado de acera. Sumando estos dos factores se obtiene el coeficiente de utilización de la luminaria para el montaje objeto del presente estudio.

COEFICIENTE DE CONSERVACION

En los cálculos luminotécnicos de Alumbrado Público, hay que tener en cuenta la probable depreciación luminosa motivada por el envejecimiento de la lámpara y luminaria, así como las pérdidas de rendimiento, debido a la suciedad acumulada en ambos elementos.

CALCULO DE LA INTERDISTANCIA

Para el cálculo de la separación o interdistancia entre los puntos de luz, se aplicará la siguiente expresión:

$$S = \frac{\varnothing \times Cu \times Cd \times n}{Em \times a}$$

En la que:

S = Separación entre puntos de luz
$\varnothing$ = Flujo luminoso de la lámpara
Cu = Coeficiente de utilización
Cd = Coeficiente de conservación
n = Número de luminarias
Em = Nivel medio de iluminación previsto
a = Anchura de la calzada

ILUMINACION EN UN PUNTO

La iluminancia en un punto de la superficie de la vía es la suma de todas las iluminancias parciales producidas por las luminarias en ese punto. La iluminancia total resultante en ese punto viene dada por la expresión:

$$E_p = \frac{Iyc}{h^2} \times \cos^3 y$$

donde:

E_p = Iluminancia total en el punto considerado
Iyc = Intensidad luminosa de una luminaria en dirección al punto considerado, según los ángulos y, c.
y = Ángulo formado por la línea de incidencia del haz sobre el punto, con la normal al plano de la calzada, que uniría esta con el centro óptico de la luminaria.
c = Ángulo en el plano de la calzada y con centro en el punto de incidencia del haz de Imáx sobre ella, formado por la paralela al eje de la calzada que pasa por dicho centro, con la recta que une ese centro con el punto considerado.

Si en un plano de la vía se trazan estos puntos, y se unen en los de igual iluminancia, se obtiene el llamado Diagrama Isolux de la instalación, con el cual se puede leer el nivel de iluminancia en cualquier punto de la calzada.

Para el cálculo de este Diagrama Isolux de la zona a iluminar se considerará como zona representativa la encuadrada entre dos luminarias o grupos de luminarias contiguas, y al objeto de

que este cálculo sea más rápido y directo, nos basaremos en la información fotométrica de la luminaria, y en particular en las Curvas Isolux Relativas, que para la luminaria considerada han sido obtenidas en laboratorio.

Por este motivo el valor obtenido de iluminancia mediante las curvas relativas, son valores también relativos de iluminancia, por lo que el valor absoluto de iluminancia en dicho punto se calculará mediante la expresión:

$$E = E_r \times \frac{a \times f}{h^2}$$

En donde:

E = Iluminancia absoluta en el punto considerado
E_r = Iluminancia relativa en ese punto
a = Factor transversal correspondiente al tipo de luminaria utilizado.
f = Flujo luminoso de la lámpara
h = Altura de montaje de las luminarias

Repitiendo este procedimiento para todas las luminarias que tienen influencia en el punto objeto de estudio, se determina la iluminancia total del mismo.

No obstante, y a efectos de comprobación de los resultados obtenidos en la realización del cálculo del Diagrama Isolux, se ha previsto también el cálculo de la iluminancia en 12 puntos representativos de la zona a iluminar, y encuadrados en el espacio existente entre dos puntos de luz contiguos, tal y como se especifica en esquema adjunto.

En las hojas de cálculo que se adjuntan se especifican los niveles de iluminancia obtenidos, así como el referido Diagrama Isolux donde se muestran los valores obtenidos en la zona comprendida entre dos luminarias contiguas.

ILUMINANCIA MEDIA

Una vez calculados los valores de iluminancia en los doce puntos previstos de la calzada, se calculará la Iluminancia Media mediante la expresión:

$$E_{med} = \frac{\sum Ep}{n}$$

donde $\sum Ep$ es la iluminancia total en cada punto p, y n es el número de puntos considerados.

LUMINANCIA

Otro factor a tener en cuenta en el cálculo del Alumbrado Público es el cálculo de la Luminancia de la calzada.

En la información fotométrica de la luminaria se dan los Diagramas Relativos Isocandelas para diferentes clases de pavimentos de la calzada y que, al igual que el relativo Isolux, han sido obtenidos en laboratorio.

Para el cálculo de la iluminancia, en la zona comprendida entre dos luminarias contiguas se calcularán los valores puntuales de iluminancia en los doce puntos especificados anteriormente.

Calculando las relaciones longitudinales y transversales de distancia entre dichos puntos y la proyección del haz de Imáx sobre la superficie de la calzada, todo ello en función de la altura h. Se puede conocer, por medio del diagrama relativo isocandelas, la luminancia relativa en dicho punto.

El valor absoluto de la luminancia de este punto se calcula con la expresión:

$$L = L_r \times \frac{a \times \varnothing \times Q_o}{h^2}$$

Siendo:

L = Valor absoluto de luminancia en el punto considerado
L_r = Luminancia relativa en ese punto
a = Factor correspondiente al tipo de luminaria utilizada, y que se especifica en la información fotométrica.
f = Flujo luminoso de la lámpara
h = Altura de montaje de la luminaria
Q_o = Coeficiente medio de luminancia

El coeficiente de luminancia expresa las características reflexivas de la calzada, depende de las posiciones del observador y de la fuente luminosa con respecto al punto que se considera.

Dada la gran cantidad de variables que intervienen en dicho coeficiente medio de luminancia, se consideran los siguientes valores como una estimación bastante exacta del mismo:

- Superficie de hormigón: $Q_o = 0,1$
- Superficie asfáltica: $Q = 0,07$

LUMINANCIA MEDIA

Una vez calculados los valores de luminancia en los puntos considerados, la luminancia media sobre dicha zona se obtiene aplicando la siguiente expresión:

$$L_{med} = \frac{\sum L}{n}$$

donde:

∑L = Suma de los valores de luminancia obtenidos para cada uno de los puntos considerados.
n = Número total de puntos calculados

UNIFORMIDAD GLOBAL

Para determinar la Uniformidad Global de la instalación se utilizará la siguiente expresión:

$$U_o = \frac{L_{min}}{L_{med}}$$

siendo L_{min} el valor obtenido de luminancia en el punto considerado donde esta sea menor, y L_{med} la luminancia media de la zona.

UNIFORMIDAD LONGITUDINAL

Este parámetro se encuadra dentro de los llamados de comodidad visual y se expresa por el cociente:

$$U_l = \frac{L_{min}}{L_{max}}$$

donde las luminancias mínima y máxima han de ser medidas a lo largo de la línea central de la calzada. Por lo que para el cálculo de la Uniformidad Longitudinal sólo se considerarán los puntos objeto de estudio que estén encuadrados en la línea longitudinal que atraviesa el centro de la calzada.

CONTROL DE DESLUMBRAMIENTO

El control de deslumbramiento es otro parámetro encuadrado dentro de los de comodidad visual y en el que intervienen características tanto de la luminaria como de la instalación.

El factor de control de deslumbramiento G, se calcula mediante la siguiente expresión:

$$G = SLI + 0{,}97 \times \log L_{med} + 4{,}41 \times \log h' - 1{,}46 \times \log p$$

donde:

SLI = Índice específico de control de la luminaria.
L_{med} = Luminancia media de la superficie de la calzada.
h' = Distancia entre el nivel de los ojos y la altura de montaje de la luminaria.
p = Número de luminarias por kilómetro.

El factor de control G se considera como un índice, no tiene unidades y establece por comparación con los factores obtenidos en experiencias de laboratorio el grado de deslumbramiento que puede alcanzar la instalación.

4.3.- CÁLCULOS LUMÍNICOS.

A continuación se muestran los cálculos luminotécnicos realizados con el programa Dialux, en el que hace diferencia para dos horarios antes de las 12:00 de la noche y después de esta hora, donde la luminarias reducen el consumo, ajustando la iluminación.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Rambla Peatonal
Índice 1
Lista de luminarias 3
SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 15W 3000K F3T3
Hoja de datos de luminarias 5
SALVI / CLAP / 12LMV 52W 3000K F2M1
Hoja de datos de luminarias 6
SALVI CLAP M 21M 30K F3M3 VDR SP 350mA 88W.ldt
Hoja de datos de luminarias 7
SALVI CLAP M 21M 30K F3M3 VDR SP 500mA 126W.ldt
Hoja de datos de luminarias 8
SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 23W 3000K F3T3
Hoja de datos de luminarias 9
SALVI / CLAP / 12LMV 74W 3000K F2M1
Hoja de datos de luminarias 10
Rambla central peatonal,antes 12:00
Datos de planificación 11
Lista de luminarias 12
Luminarias (ubicación) 13
Rendering (procesado) de colores falsos 14
Superficies exteriores
Acerra peatonal
Superficie 1
Isolíneas (E) 15
Rotonda, antes 12:00
Datos de planificación 16
Lista de luminarias 17
Luminarias (ubicación) 18
Rendering (procesado) de colores falsos 19
Superficies exteriores
Calzada
Superficie 1
Isolíneas (E) 20
Rambla central peatonal,después 12:00
Datos de planificación 21
Lista de luminarias 22
Rotonda, después 12:00
Datos de planificación 23
Lista de luminarias 24
Superficies exteriores
Calzada
Superficie 1
Isolíneas (E) 25
C/Punta Anaga. Dirección Norte,antes 12:00
Datos de planificación 26
Lista de luminarias 28
Resultados luminotécnicos 29
Rendering (procesado) de colores falsos 31
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 32
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 33
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

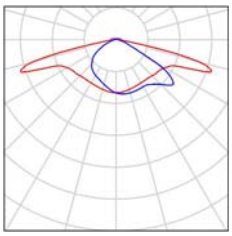
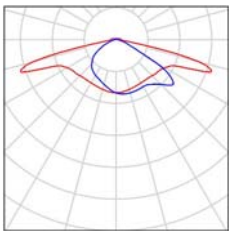
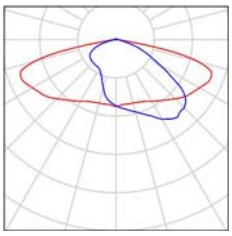
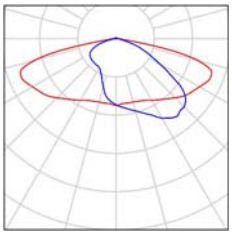
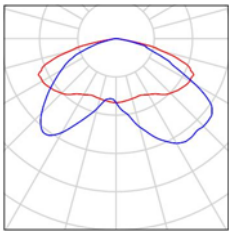
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Isolíneas (E) 34
C/Punta Anaga. Dirección Sur, antes 12:00
Datos de planificación 35
Lista de luminarias 37
Resultados luminotécnicos 38
Rendering (procesado) de colores falsos 40
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 41
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 42
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Isolíneas (E) 43
C/Punta Anaga. Dirección Norte,después 12:00
Datos de planificación 44
Lista de luminarias 46
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 47
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 48
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Isolíneas (E) 49
C/Punta Anaga. Dirección Sur, después 12:00
Datos de planificación 50
Lista de luminarias 52
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 53
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 54
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Isolíneas (E) 55

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Rambla Peatonal / Lista de luminarias

29 Pieza	SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 15W 3000K F3T3 N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 1703 lm Flujo luminoso (Lámparas): 2000 lm Potencia de las luminarias: 15.0 W Clasificación luminarias según CIE: 96 Código CIE Flux: 30 62 92 96 85 Lámpara: 1 x 16 LTx 300mA (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
29 Pieza	SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 23W 3000K F3T3 N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 2513 lm Flujo luminoso (Lámparas): 2950 lm Potencia de las luminarias: 23.0 W Clasificación luminarias según CIE: 96 Código CIE Flux: 30 62 92 96 85 Lámpara: 1 x 16 LTx 470mA (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
20 Pieza	SALVI / CLAP / 12LMV 52W 3000K F2M1 N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 6431 lm Flujo luminoso (Lámparas): 7550 lm Potencia de las luminarias: 52.0 W Clasificación luminarias según CIE: 99 Código CIE Flux: 32 68 94 99 85 Lámpara: 1 x 12 LMV (350mA) (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
20 Pieza	SALVI / CLAP / 12LMV 74W 3000K F2M1 N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 8619 lm Flujo luminoso (Lámparas): 10120 lm Potencia de las luminarias: 74.0 W Clasificación luminarias según CIE: 99 Código CIE Flux: 32 68 94 99 85 Lámpara: 1 x 12 LMV (500mA) (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
6 Pieza	SALVI CLAP M 21M 30K F3M3 VDR SP 350mA 88W.ldt N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 10820 lm Flujo luminoso (Lámparas): 10820 lm Potencia de las luminarias: 88.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 34 70 96 100 100 Lámpara: 1 x 21M 30 (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

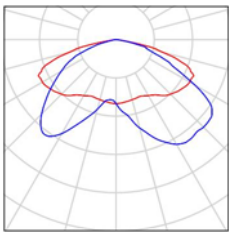
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Rambla Peatonal / Lista de luminarias

6 Pieza

SALVI CLAP M 21M 30K F3M3 VDR SP 500mA 126W.ldt
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 14480 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 14480 lm
Potencia de las luminarias: 126.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 70 96 100 100
Lámpara: 1 x 21M 30 (Factor de corrección 1.000).

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

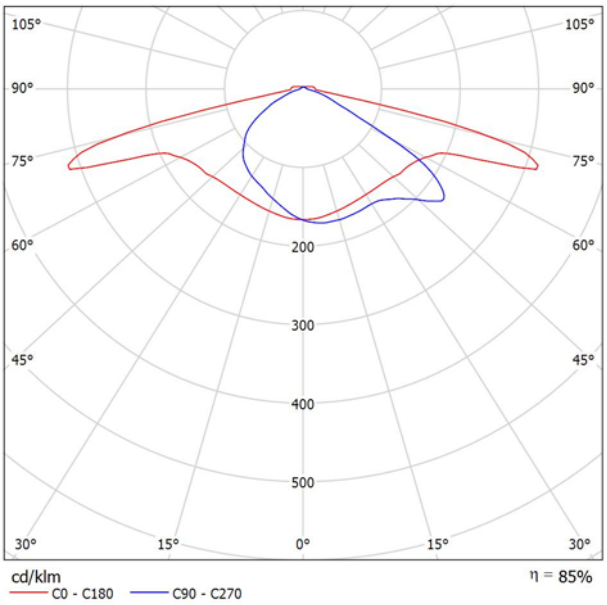


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 15W 3000K F3T3 / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 96
Código CIE Flux: 30 62 92 96 85

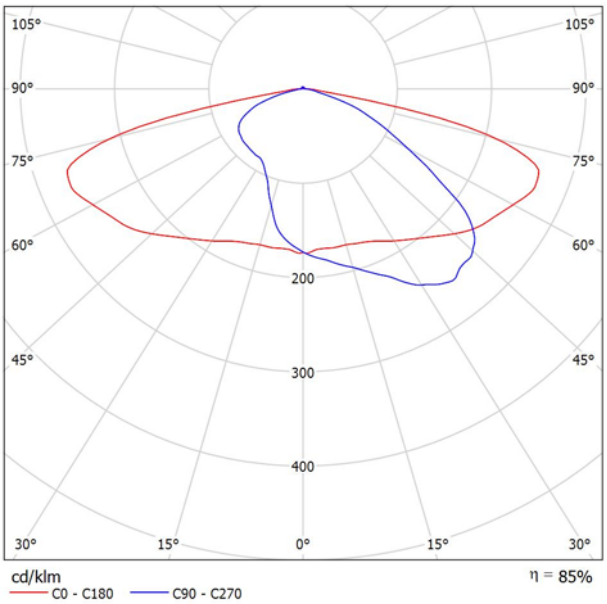
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SALVI / CLAP / 12LMV 52W 3000K F2M1 / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 32 68 94 99 85

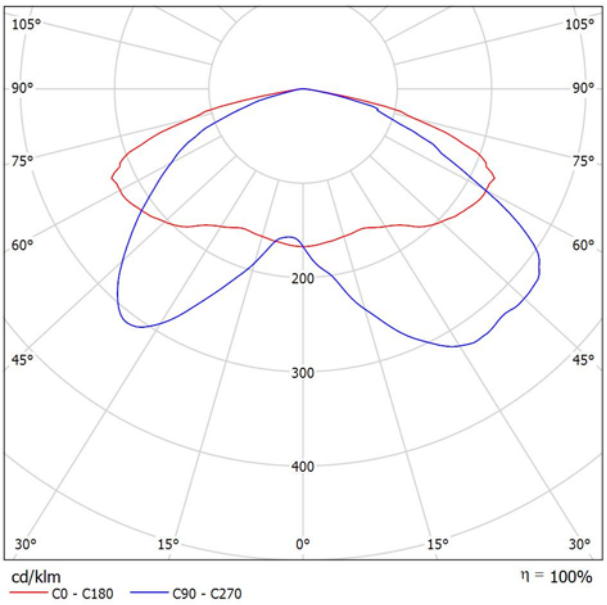
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SALVI CLAP M 21M 30K F3M3 VDR SP 350mA 88W.ldt / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

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



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 70 96 100 100

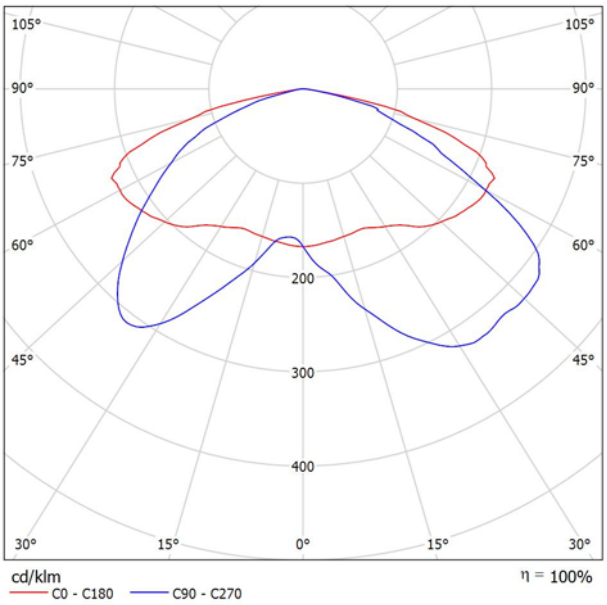
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SALVI CLAP M 21M 30K F3M3 VDR SP 500mA 126W.ldt / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 70 96 100 100

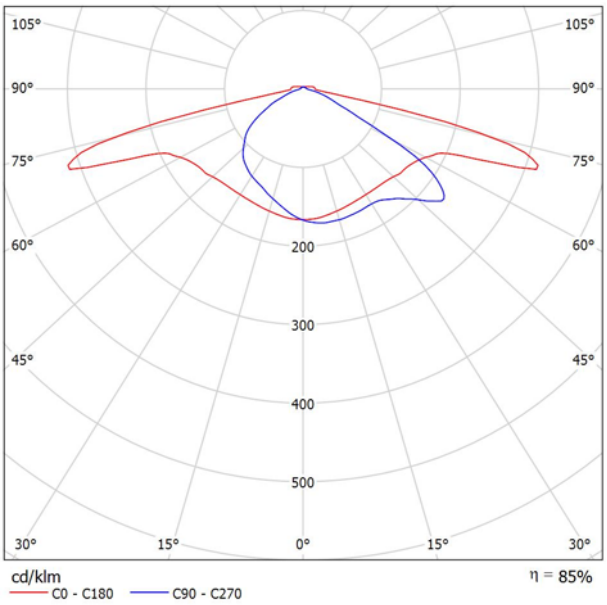
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 23W 3000K F3T3 / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 96
Código CIE Flux: 30 62 92 96 85

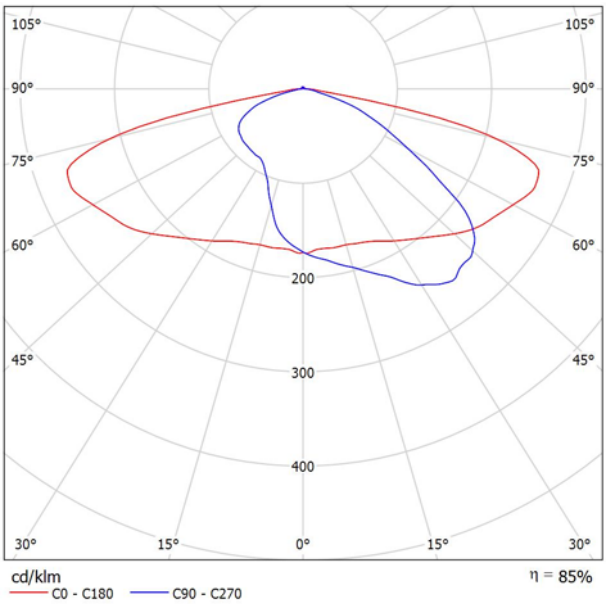
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SALVI / CLAP / 12LMV 74W 3000K F2M1 / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:

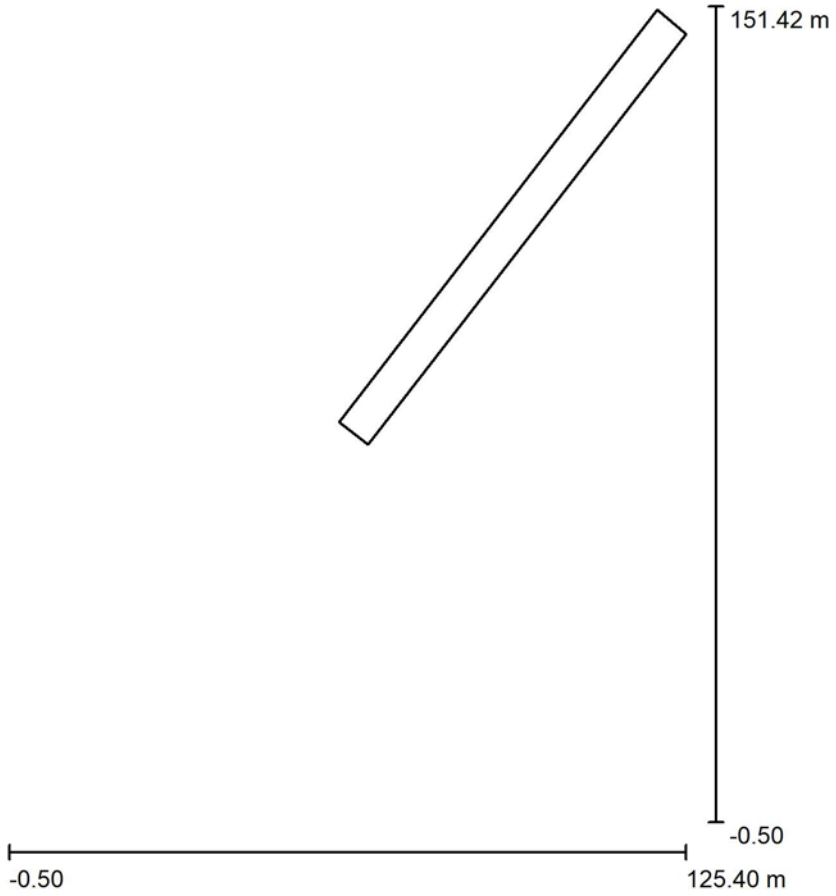


Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 32 68 94 99 85

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

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Rambla central peatonal,antes 12:00 / Datos de planificación



ULR (Upward Light Ratio): 4.0%

Escala 1:1409

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	13	SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 23W 3000K F3T3 (1.000)	2513	2950	23.0
			Total: 32663	Total: 38350	299.0

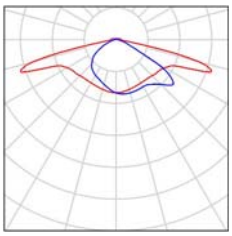
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Rambla central peatonal,antes 12:00 / Lista de luminarias

13 Pieza

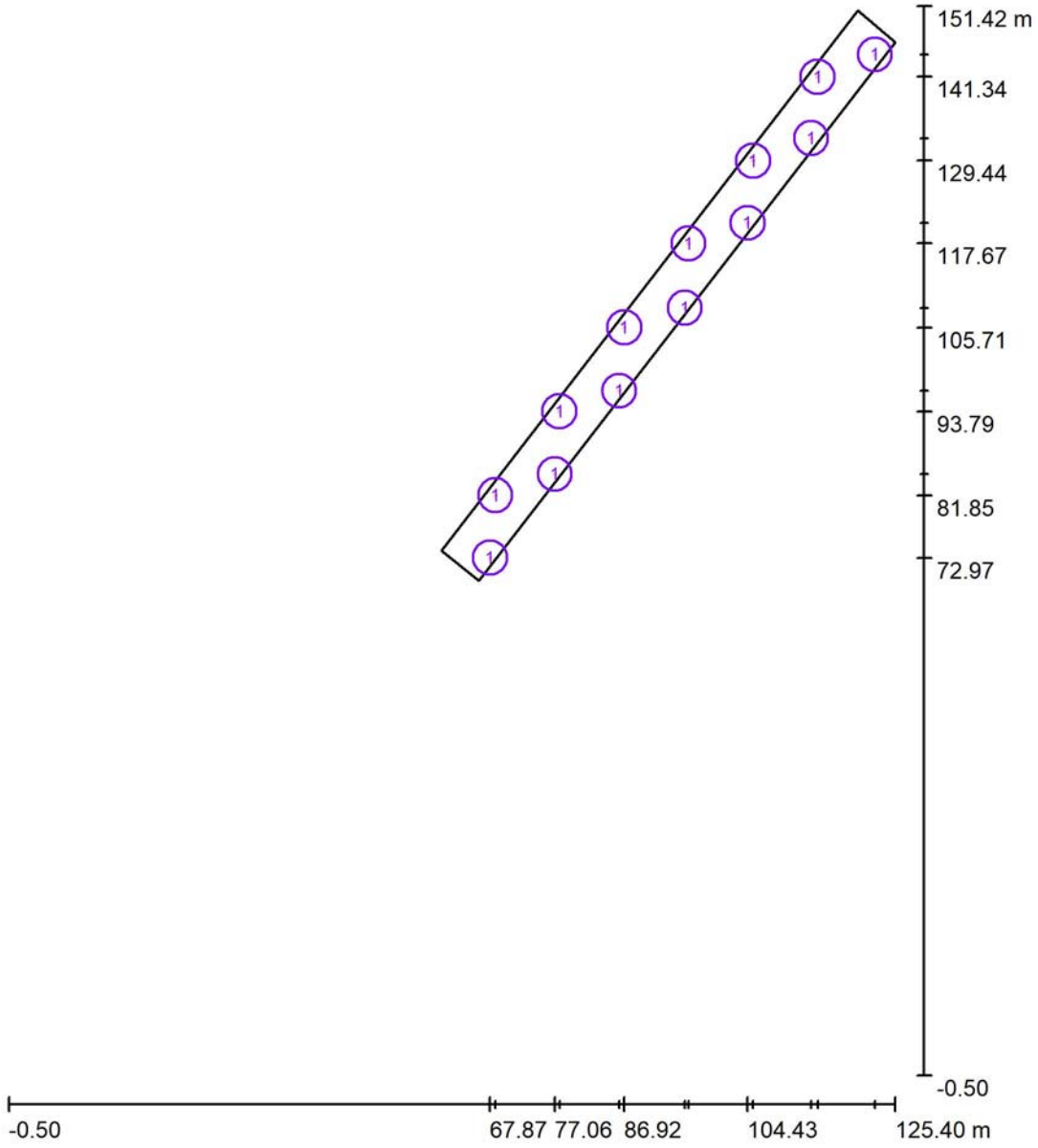
SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 23W 3000K F3T3
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2513 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2950 lm
Potencia de las luminarias: 23.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 96
Código CIE Flux: 30 62 92 96 85
Lámpara: 1 x 16 LTx 470mA (Factor de corrección 1.000).

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Rambla central peatonal,antes 12:00 / Luminarias (ubicación)



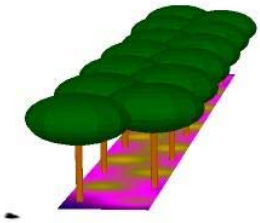
Escala 1 : 1028

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	13	SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 23W 3000K F3T3

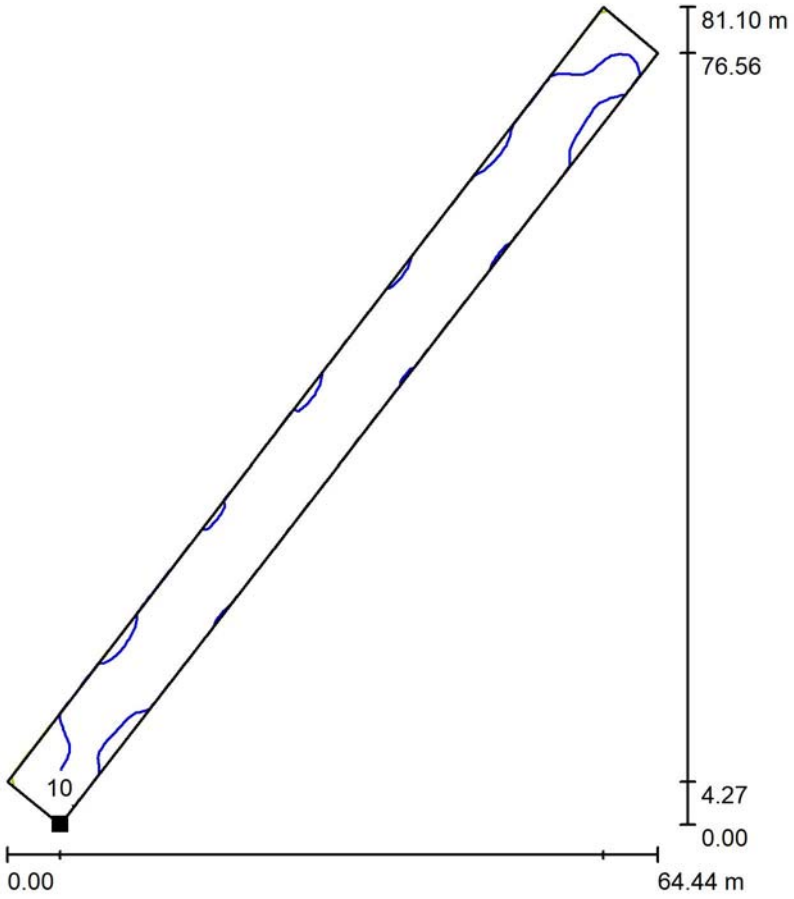
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Rambla central peatonal,antes 12:00 / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Rambla central peatonal,antes 12:00 / Acerra peatonal / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 750

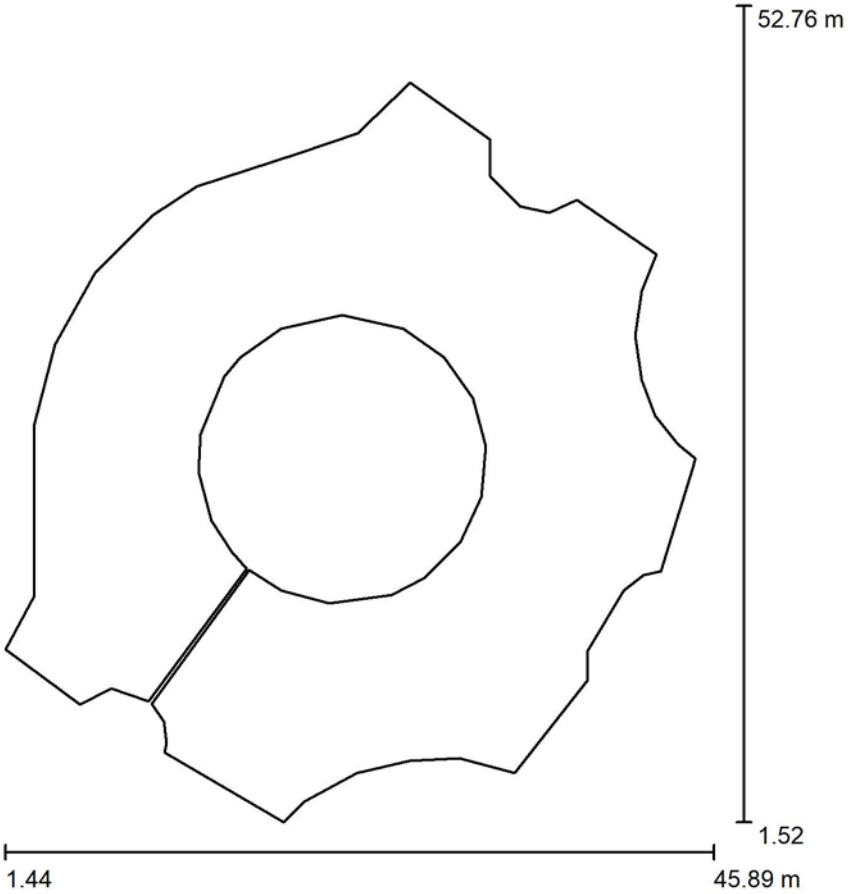
Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(66.217 m, 69.711 m, 0.000 m)

Trama: 87 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	4.97	14	0.441	0.353

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Rotonda, antes 12:00 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.57, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

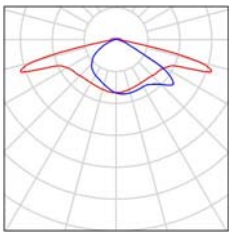
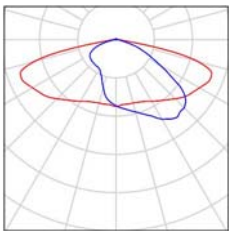
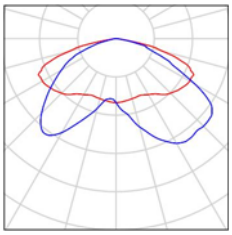
Escala 1:475

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 23W 3000K F3T3 (1.000)	2513	2950	23.0
2	2	SALVI / CLAP / 12LMV 74W 3000K F2M1 (1.000)	8619	10120	74.0
3	6	SALVI CLAP M 21M 30K F3M3 VDR SP 500mA 126W.ldt (1.000)	14480	14480	126.0
		Total:	109144	Total: 113020	950.0

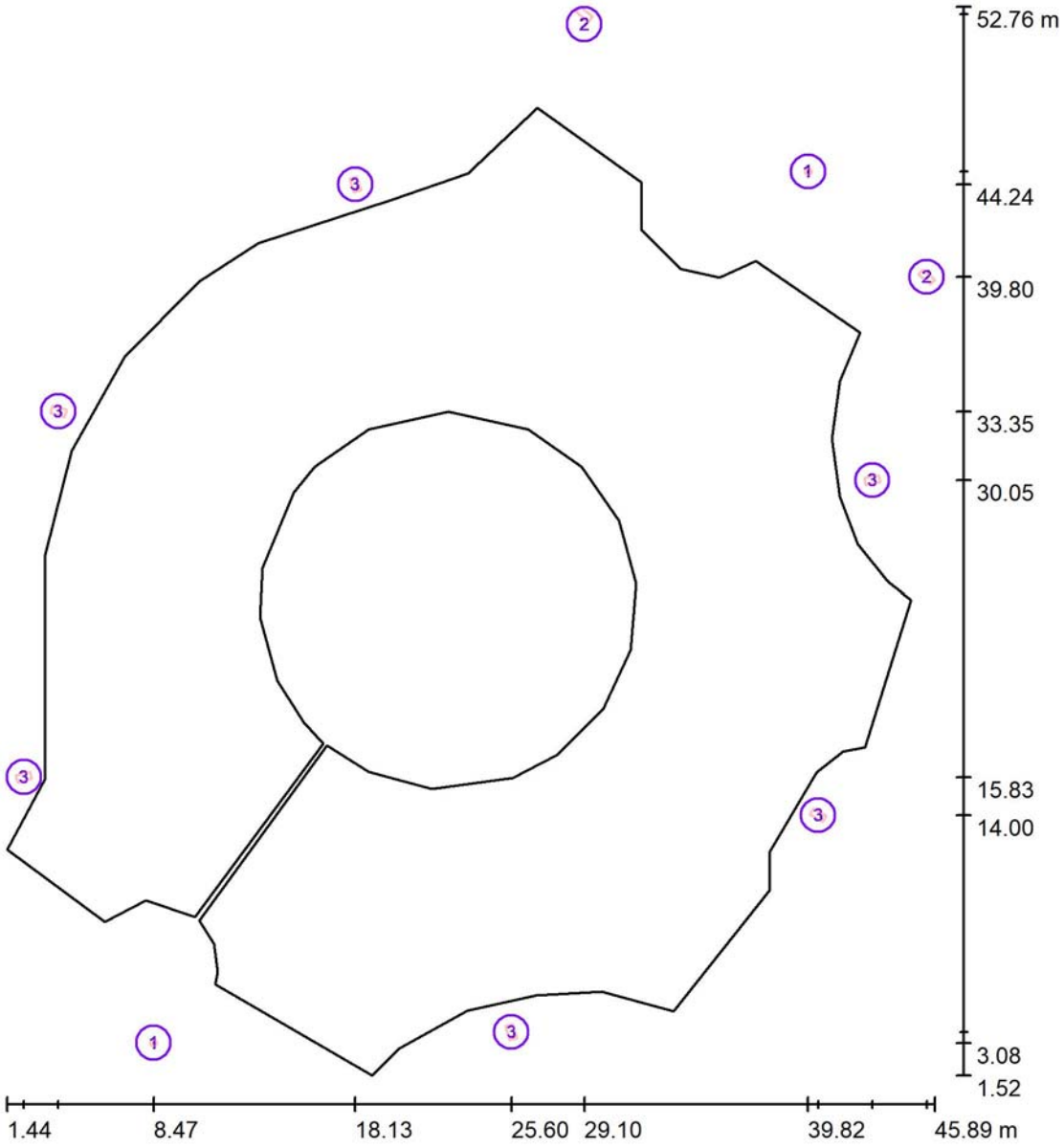
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Rotonda, antes 12:00 / Lista de luminarias

2 Pieza	SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 23W 3000K F3T3 N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 2513 lm Flujo luminoso (Lámparas): 2950 lm Potencia de las luminarias: 23.0 W Clasificación luminarias según CIE: 96 Código CIE Flux: 30 62 92 96 85 Lámpara: 1 x 16 LTx 470mA (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
2 Pieza	SALVI / CLAP / 12LMV 74W 3000K F2M1 N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 8619 lm Flujo luminoso (Lámparas): 10120 lm Potencia de las luminarias: 74.0 W Clasificación luminarias según CIE: 99 Código CIE Flux: 32 68 94 99 85 Lámpara: 1 x 12 LMV (500mA) (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
6 Pieza	SALVI CLAP M 21M 30K F3M3 VDR SP 500mA 126W.ldt N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 14480 lm Flujo luminoso (Lámparas): 14480 lm Potencia de las luminarias: 126.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 34 70 96 100 100 Lámpara: 1 x 21M 30 (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Rotonda, antes 12:00 / Luminarias (ubicación)



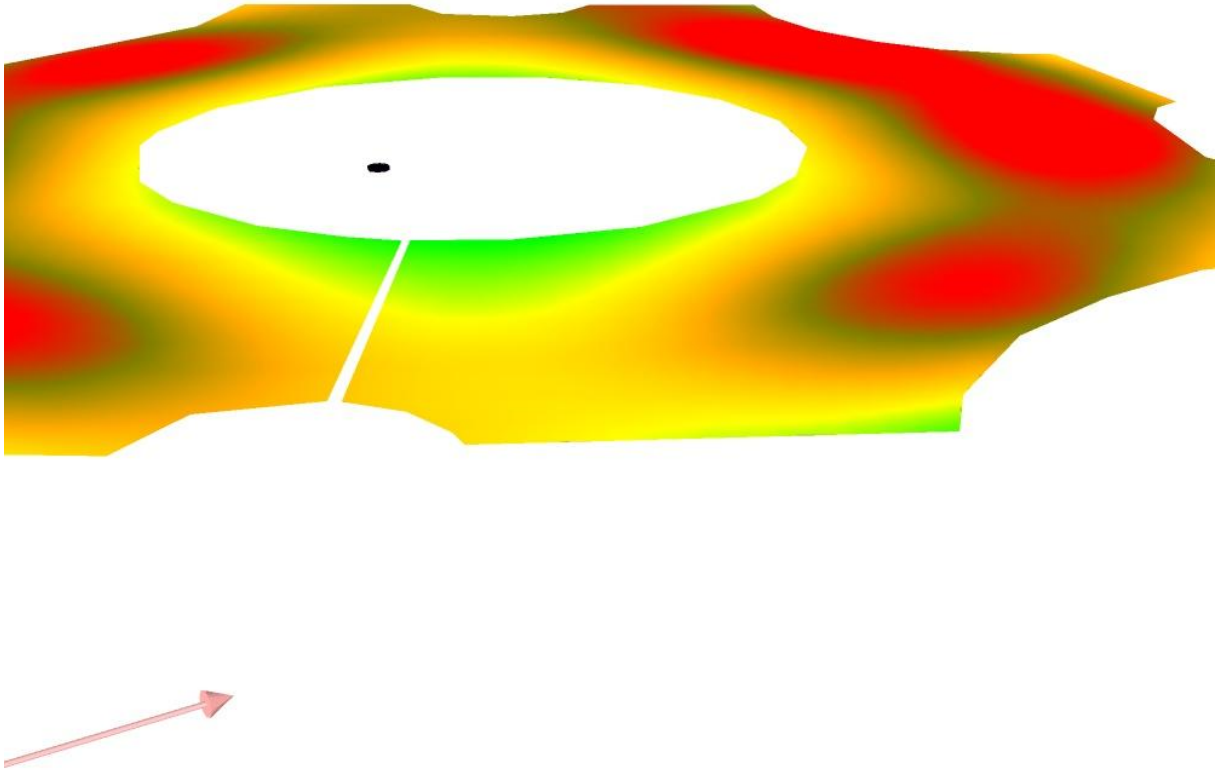
Escala 1 : 347

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	2	SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 23W 3000K F3T3
2	2	SALVI / CLAP / 12LMV 74W 3000K F2M1
3	6	SALVI CLAP M 21M 30K F3M3 VDR SP 500mA 126W.ldt

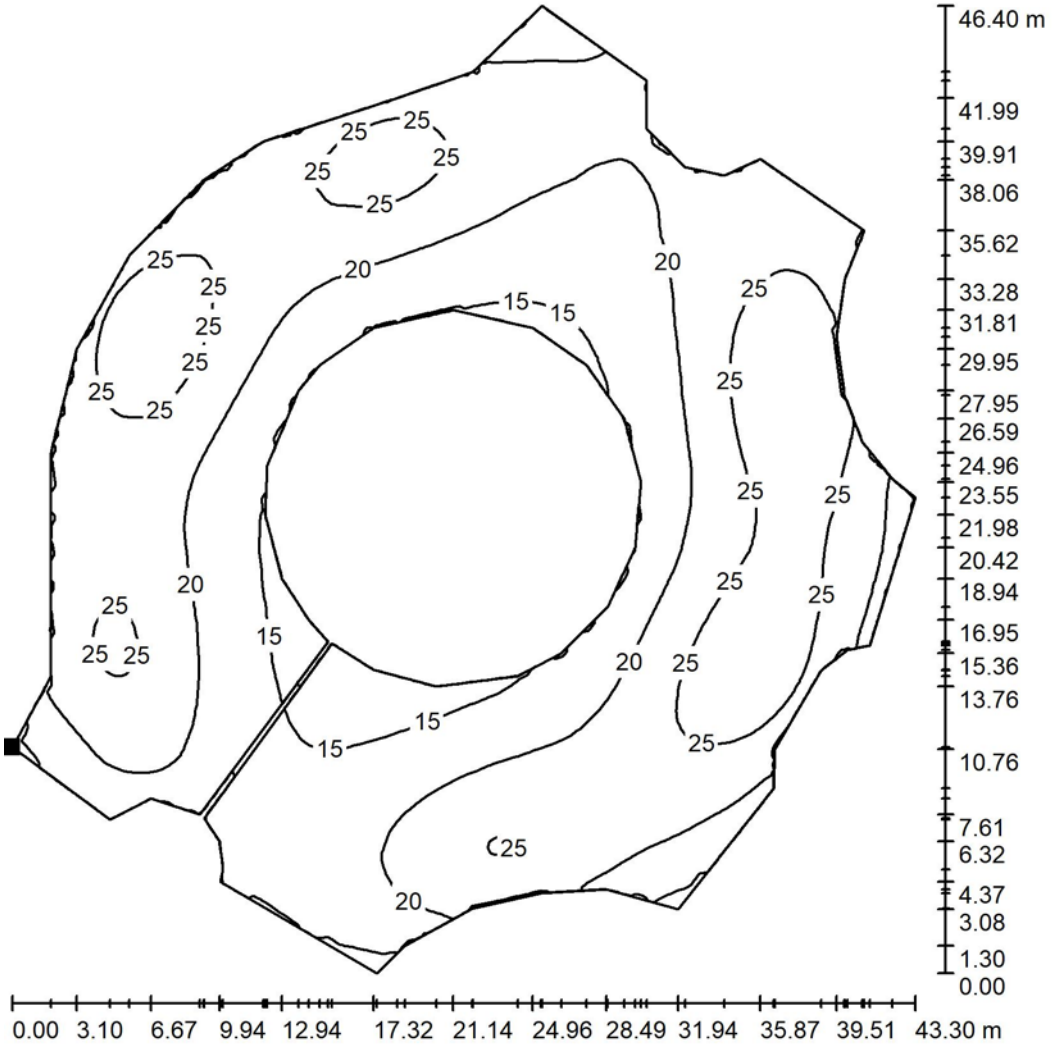
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Rotonda, antes 12:00 / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Rotonda, antes 12:00 / Calzada / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 363

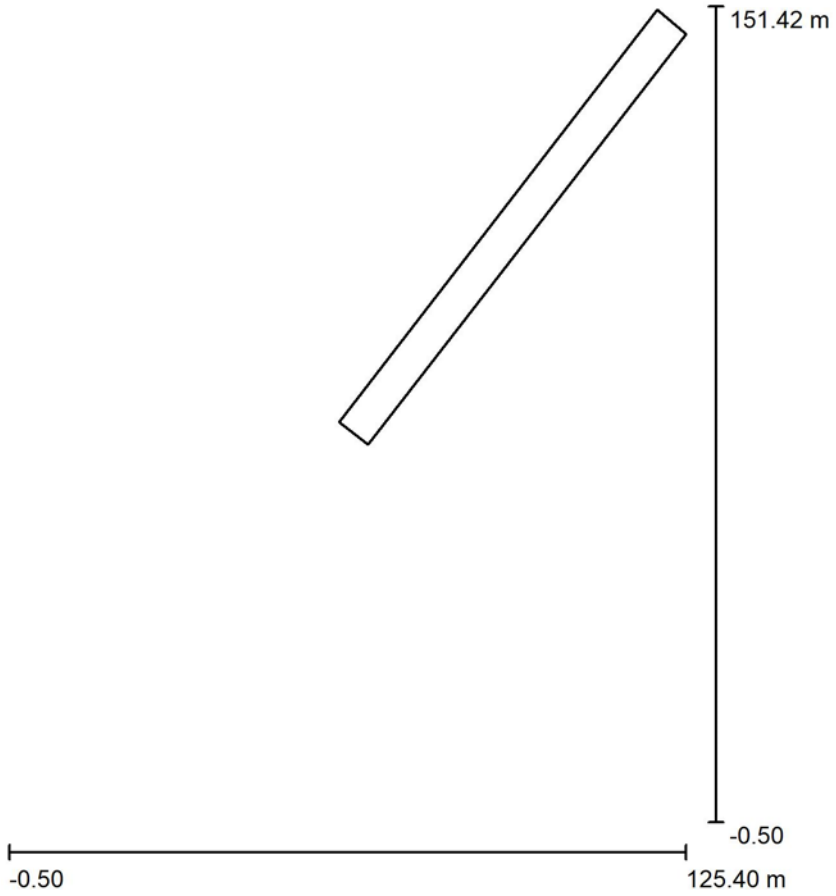
Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(1.436 m, 12.364 m, 0.000 m)

Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
21	12	29	0.588	0.426

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Rambla central peatonal,después 12:00 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.57, ULR (Upward Light Ratio): 4.0%

Escala 1:1409

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	13	SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 15W 3000K F3T3 (1.000)	1703	2000	15.0
			Total: 22144	Total: 26000	195.0

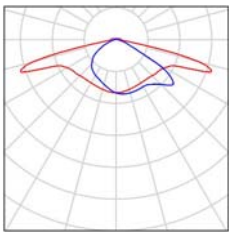
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Rambla central peatonal,después 12:00 / Lista de luminarias

13 Pieza

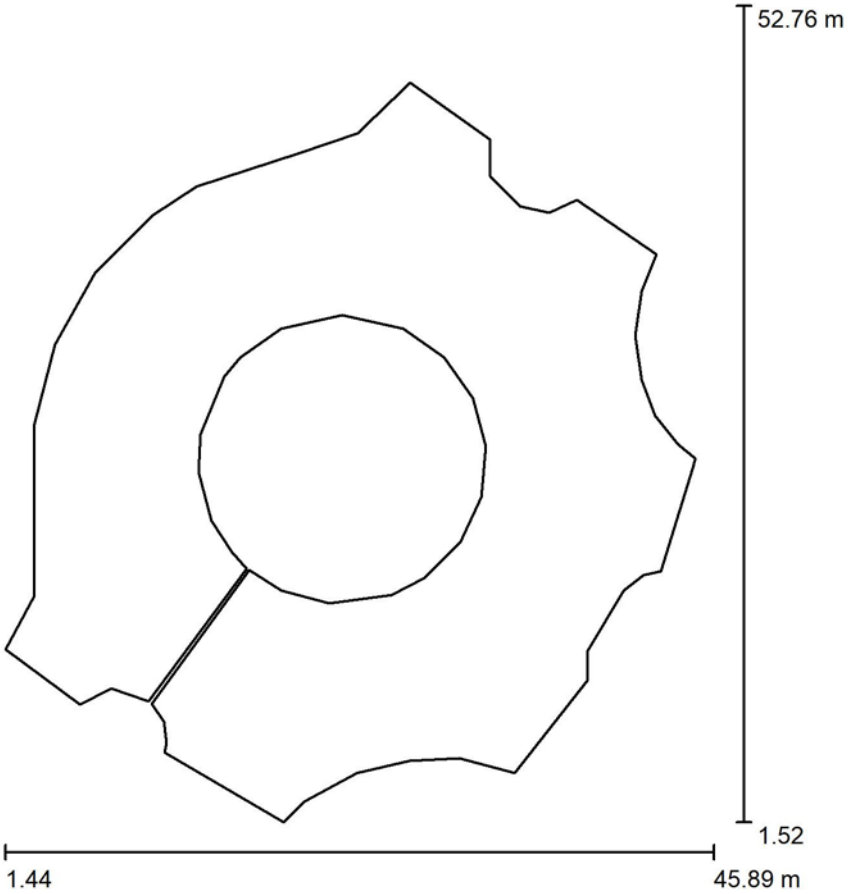
SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 15W 3000K F3T3
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 1703 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2000 lm
Potencia de las luminarias: 15.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 96
Código CIE Flux: 30 62 92 96 85
Lámpara: 1 x 16 LTx 300mA (Factor de corrección 1.000).

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Rotonda, después 12:00 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.57, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

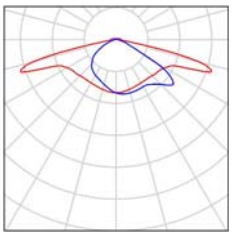
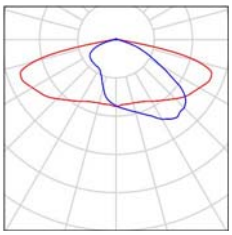
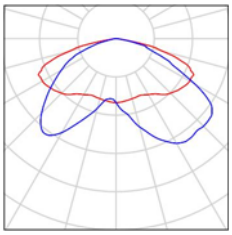
Escala 1:475

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 15W 3000K F3T3 (1.000)	1703	2000	15.0
2	2	SALVI / CLAP / 12LMV 52W 3000K F2M1 (1.000)	6431	7550	52.0
3	6	SALVI CLAP M 21M 30K F3M3 VDR SP 350mA 88W.ldt (1.000)	10820	10820	88.0
			Total: 81188	Total: 84020	662.0

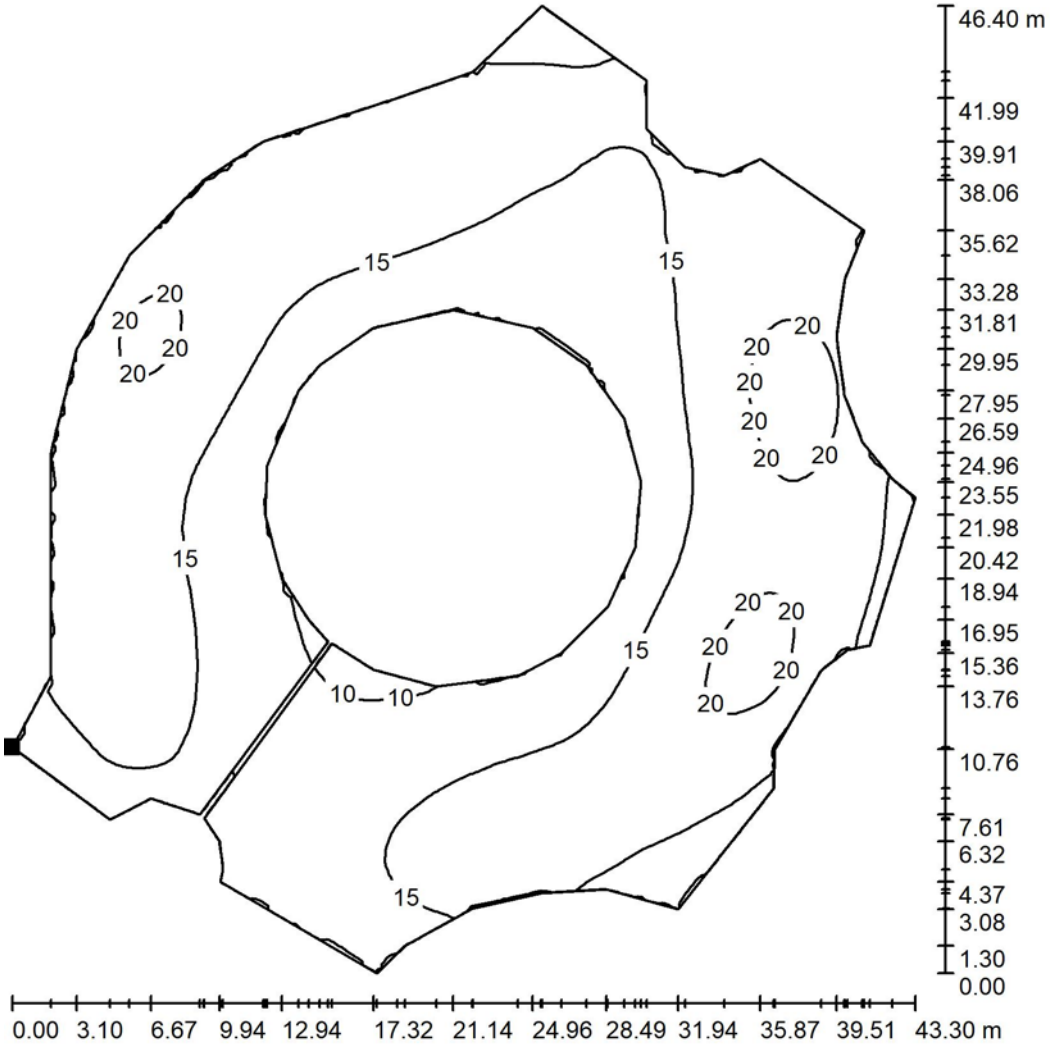
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Rotonda, después 12:00 / Lista de luminarias

2 Pieza	SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 15W 3000K F3T3 N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 1703 lm Flujo luminoso (Lámparas): 2000 lm Potencia de las luminarias: 15.0 W Clasificación luminarias según CIE: 96 Código CIE Flux: 30 62 92 96 85 Lámpara: 1 x 16 LTx 300mA (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
2 Pieza	SALVI / CLAP / 12LMV 52W 3000K F2M1 N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 6431 lm Flujo luminoso (Lámparas): 7550 lm Potencia de las luminarias: 52.0 W Clasificación luminarias según CIE: 99 Código CIE Flux: 32 68 94 99 85 Lámpara: 1 x 12 LMV (350mA) (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
6 Pieza	SALVI CLAP M 21M 30K F3M3 VDR SP 350mA 88W.ldt N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 10820 lm Flujo luminoso (Lámparas): 10820 lm Potencia de las luminarias: 88.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 34 70 96 100 100 Lámpara: 1 x 21M 30 (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Rotonda, después 12:00 / Calzada / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 363

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(1.436 m, 12.364 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}
16	9.20	22	0.587	0.425

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

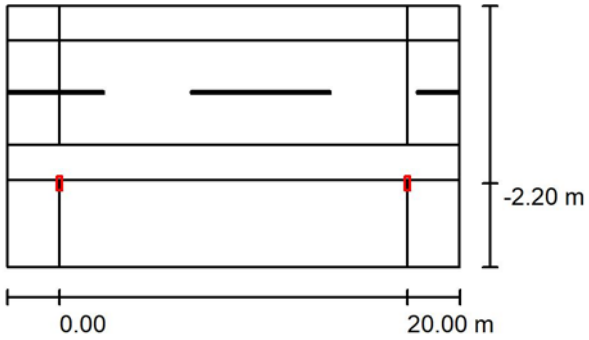
C/Punta Anaga. Dirección Norte,antes 12:00 / Datos de planificación

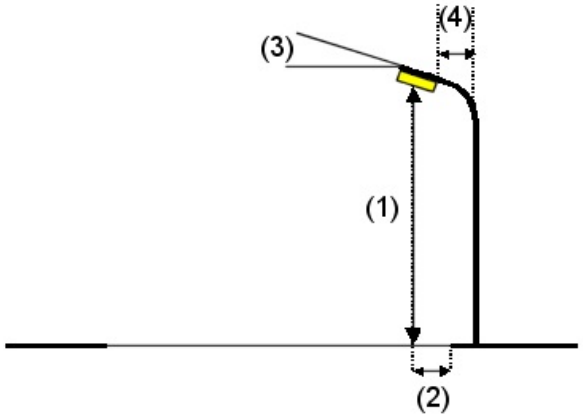
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 5.000 m)

Factor mantenimiento: 0.57

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SALVI / CLAP / 12LMV 74W 3000K F2M1
Flujo luminoso (Luminaria):	8619 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	10120 lm
Potencia de las luminarias:	74.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	20.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	9.888 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.200 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	344 cd/klm
con 80°:	133 cd/klm
con 90°:	10.00 cd/klm

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

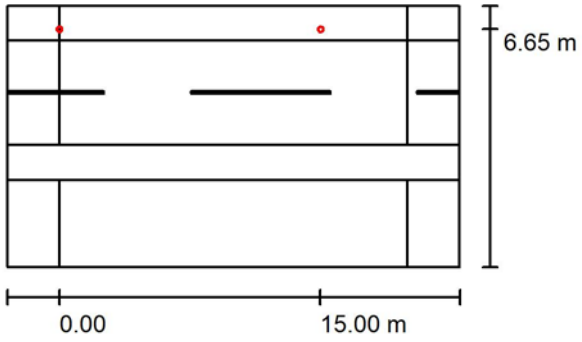
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

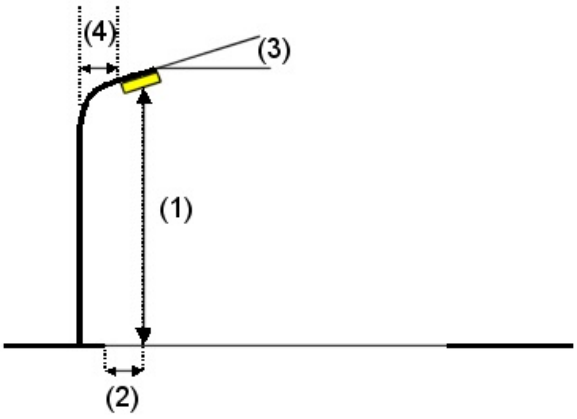
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.1.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Norte,antes 12:00 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 23W 3000K F3T3
Flujo luminoso (Luminaria):	2513 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2950 lm
Potencia de las luminarias:	23.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	15.000 m
Altura de montaje (1):	6.000 m
Altura del punto de luz:	5.970 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.650 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	367 cd/klm
con 80°:	95 cd/klm
con 90°:	19 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

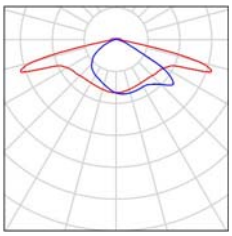
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Norte,antes 12:00 / Lista de luminarias

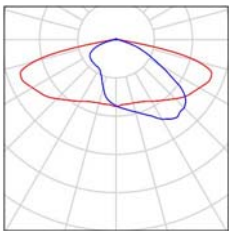
SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 23W 3000K F3T3
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2513 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2950 lm
Potencia de las luminarias: 23.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 96
Código CIE Flux: 30 62 92 96 85
Lámpara: 1 x 16 LTx 470mA (Factor de corrección 1.000).

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



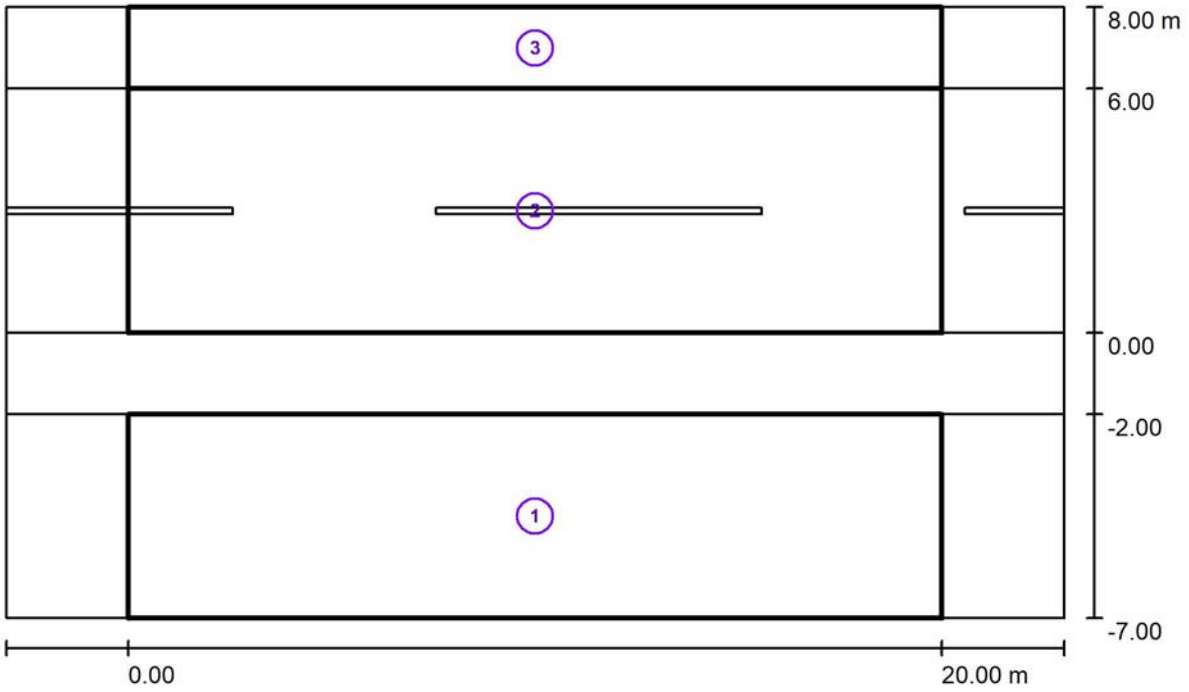
SALVI / CLAP / 12LMV 74W 3000K F2M1
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 8619 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 10120 lm
Potencia de las luminarias: 74.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 32 68 94 99 85
Lámpara: 1 x 12 LMV (500mA) (Factor de corrección 1.000).

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Norte,antes 12:00 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.57

Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
Clase de iluminación adicional ES: ES6 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0	E_{min} (semicil.) [lx]
Valores reales según cálculo:	10.13	0.74	2.81
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Norte,antes 12:00 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

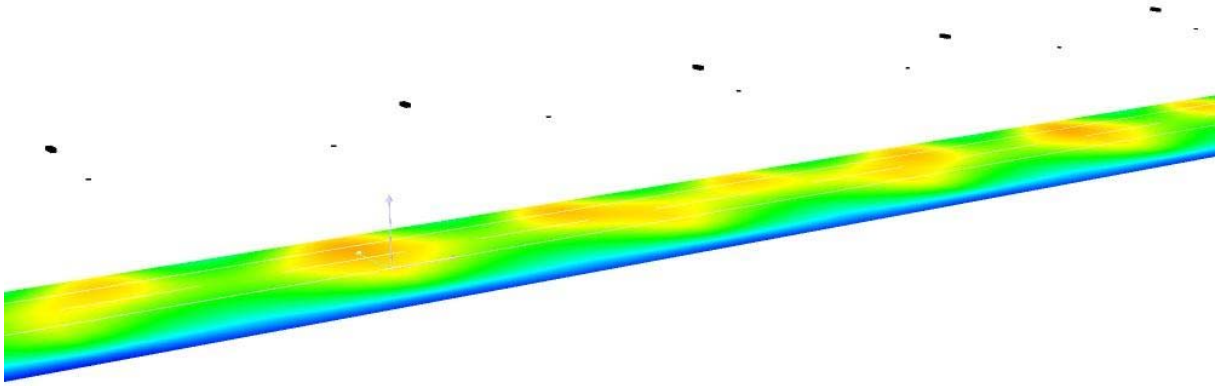
	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	15.62	0.87
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

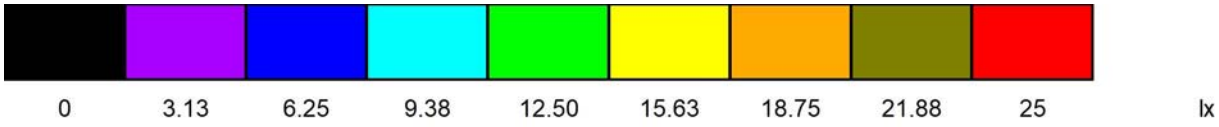
3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 20.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	14.81	0.79
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

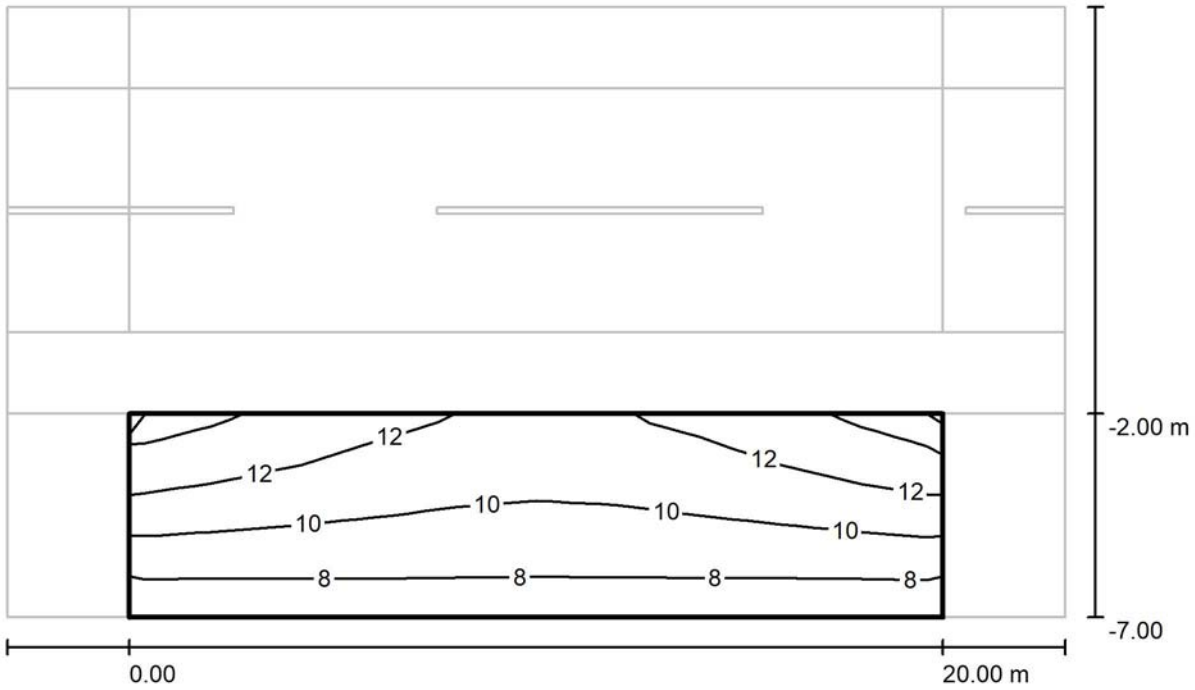
C/Punta Anaga. Dirección Norte,antes 12:00 / Rendering (procesado) de colores falsos





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Norte,antes 12:00 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



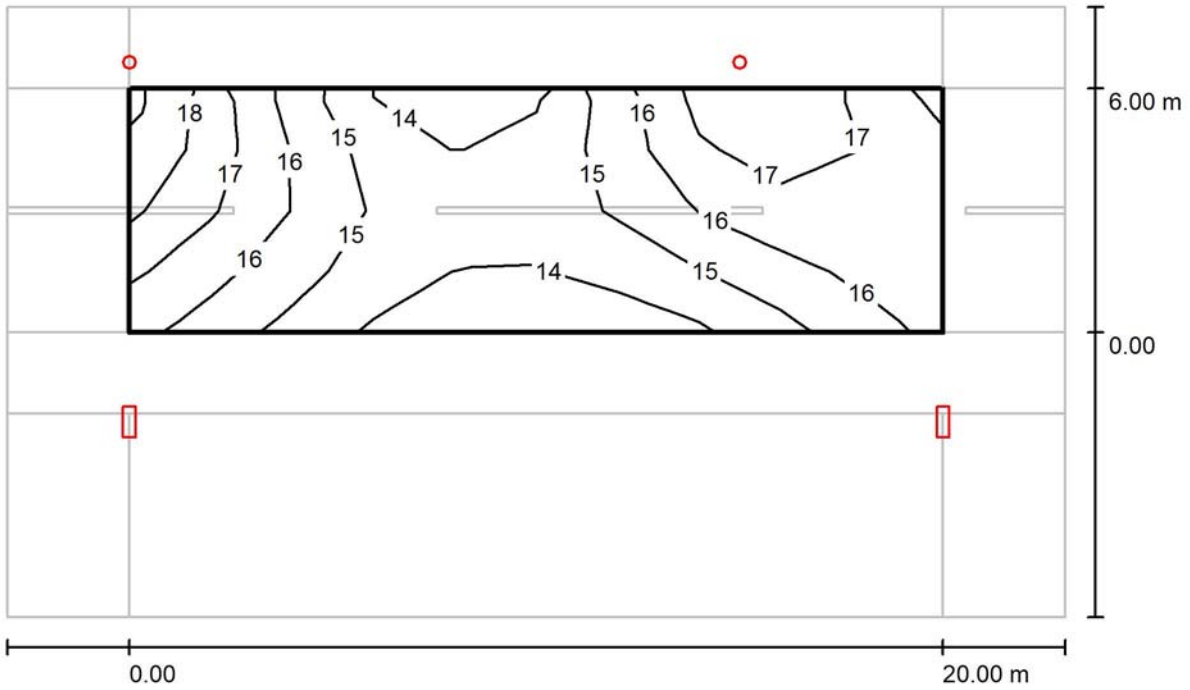
Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	7.46	14	0.736	0.532

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Norte,antes 12:00 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



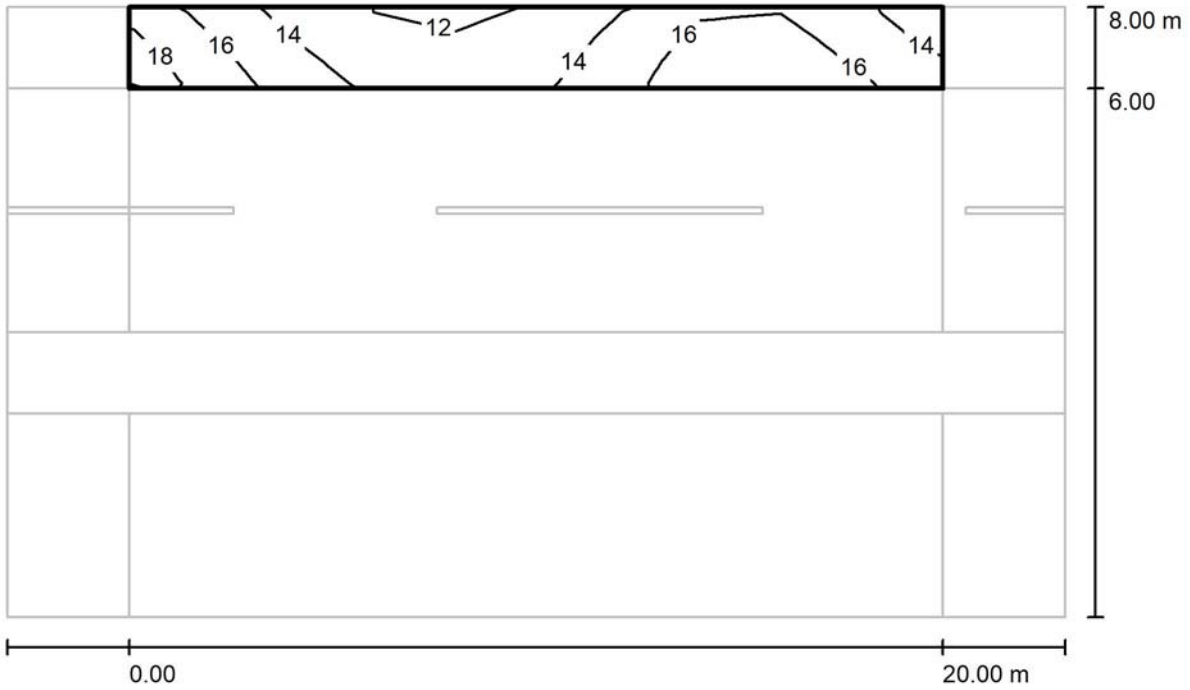
Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	14	18	0.865	0.731

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Norte,antes 12:00 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	12	18	0.793	0.647

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

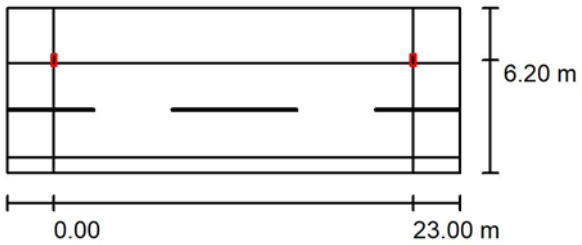
C/Punta Anaga. Dirección Sur, antes 12:00 / Datos de planificación

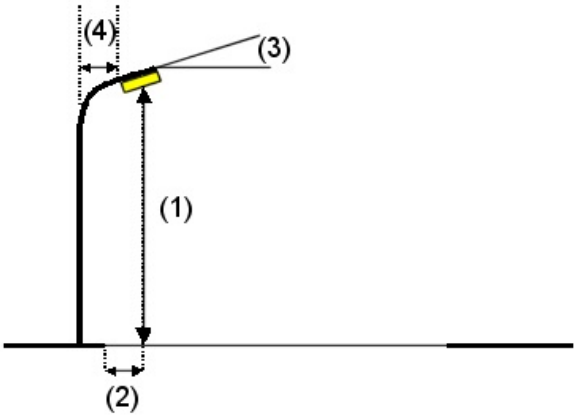
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 3.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.57

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SALVI / CLAP / 12LMV 74W 3000K F2M1
Flujo luminoso (Luminaria):	8619 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	10120 lm
Potencia de las luminarias:	74.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	23.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	9.888 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.200 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	344 cd/klm
con 80°:	133 cd/klm
con 90°:	10.00 cd/klm

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

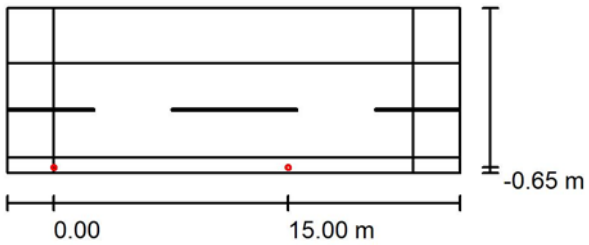
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

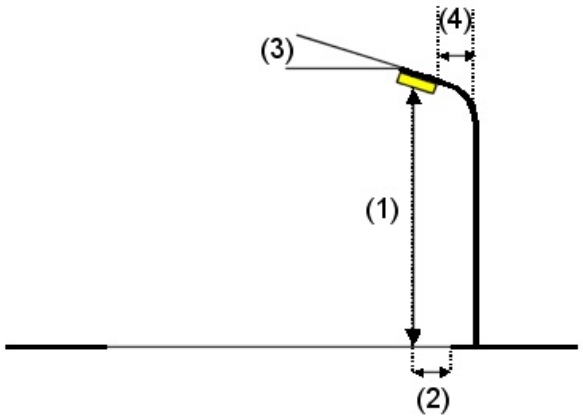
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.1.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Sur, antes 12:00 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 23W 3000K F3T3
Flujo luminoso (Luminaria):	2513 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2950 lm
Potencia de las luminarias:	23.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	15.000 m
Altura de montaje (1):	6.000 m
Altura del punto de luz:	5.970 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.650 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	367 cd/klm
con 80°:	95 cd/klm
con 90°:	19 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

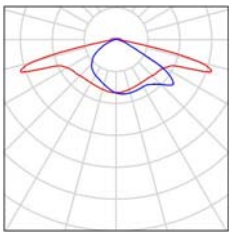
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Sur, antes 12:00 / Lista de luminarias

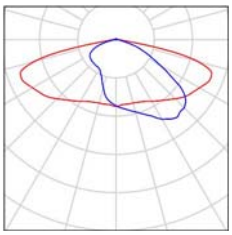
SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 23W 3000K F3T3
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2513 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2950 lm
Potencia de las luminarias: 23.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 96
Código CIE Flux: 30 62 92 96 85
Lámpara: 1 x 16 LTx 470mA (Factor de corrección 1.000).

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



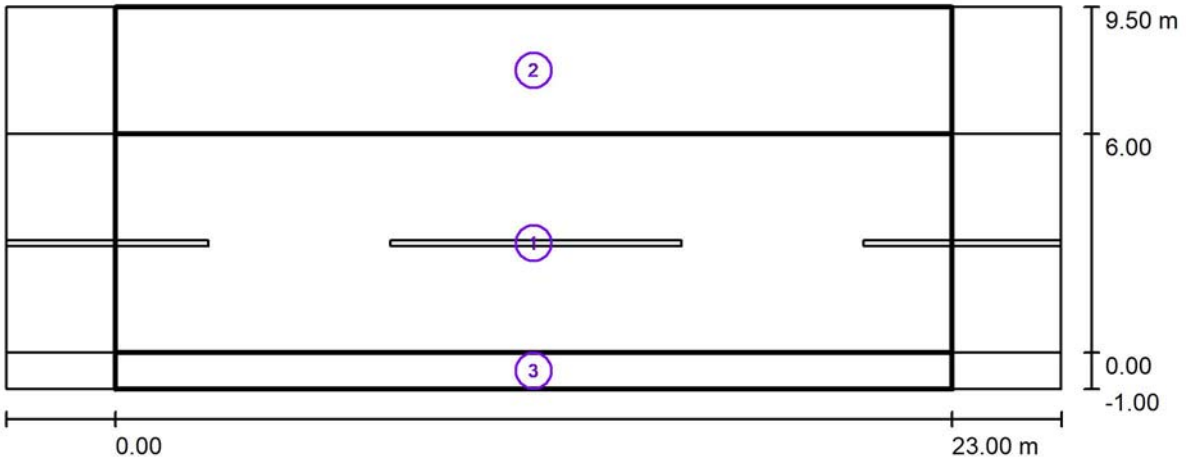
SALVI / CLAP / 12LMV 74W 3000K F2M1
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 8619 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 10120 lm
Potencia de las luminarias: 74.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 32 68 94 99 85
Lámpara: 1 x 12 LMV (500mA) (Factor de corrección 1.000).

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Sur, antes 12:00 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.57 Escala 1:208

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 23.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	14.49	0.78
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Sur, antes 12:00 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 23.000 m, Anchura: 3.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

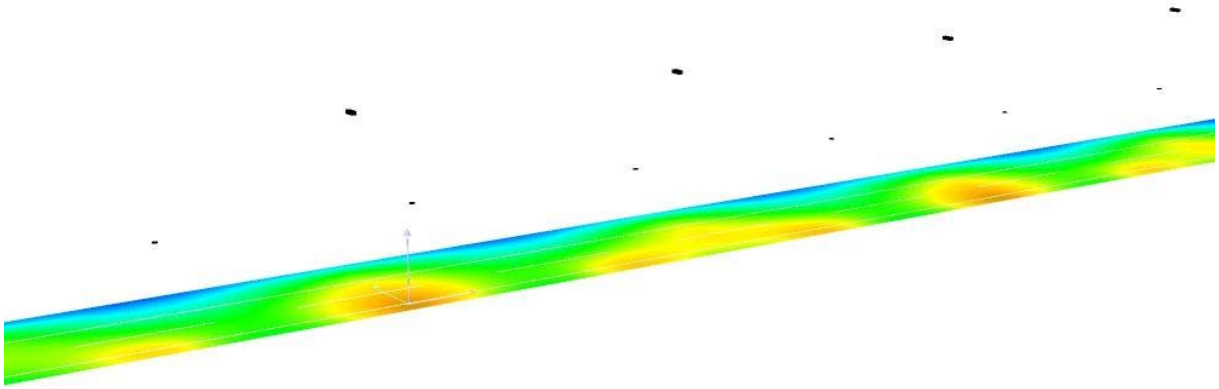
	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	10.49	0.78
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 23.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	15.48	0.81
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

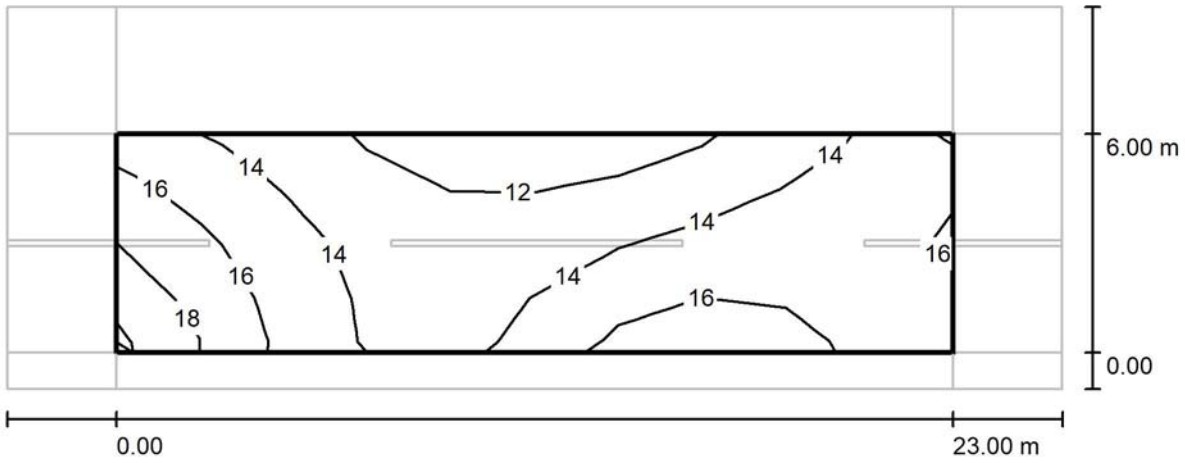
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Sur, antes 12:00 / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Sur, antes 12:00 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



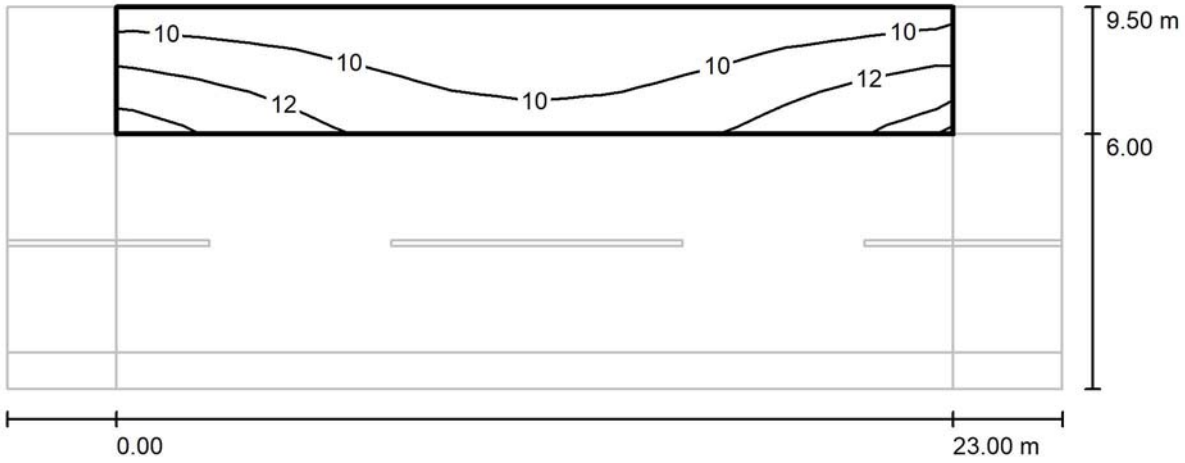
Valores en Lux, Escala 1 : 208

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	11	19	0.777	0.592

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Sur, antes 12:00 / Recuadro de evaluación Camino peatonal
1 / Isolíneas (E)



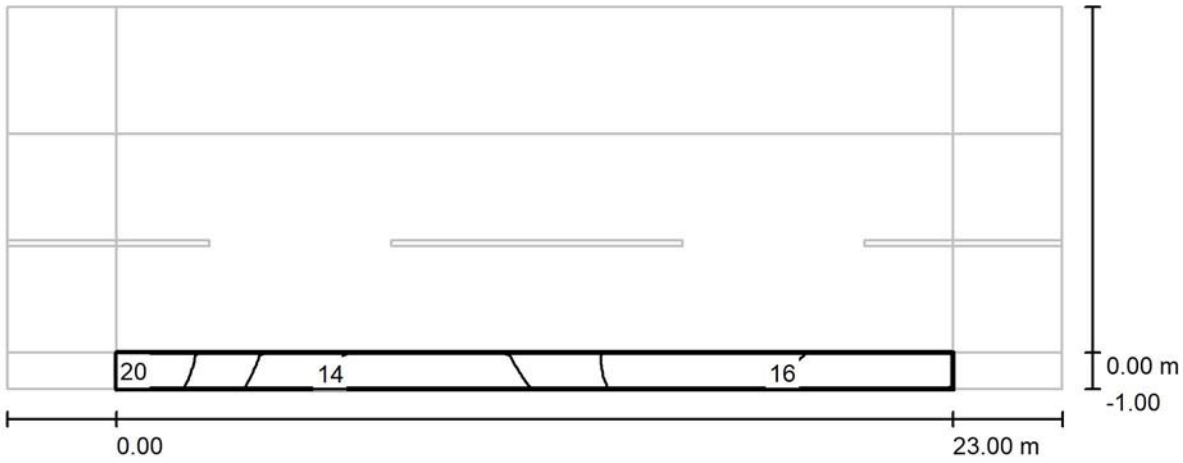
Valores en Lux, Escala 1 : 208

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	8.21	14	0.782	0.591

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Sur, antes 12:00 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 208

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	13	19	0.808	0.650

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

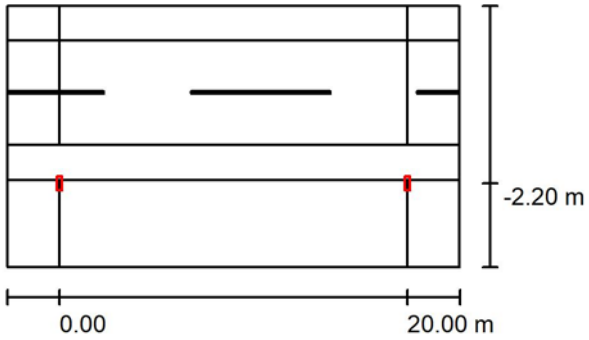
C/Punta Anaga. Dirección Norte,después 12:00 / Datos de planificación

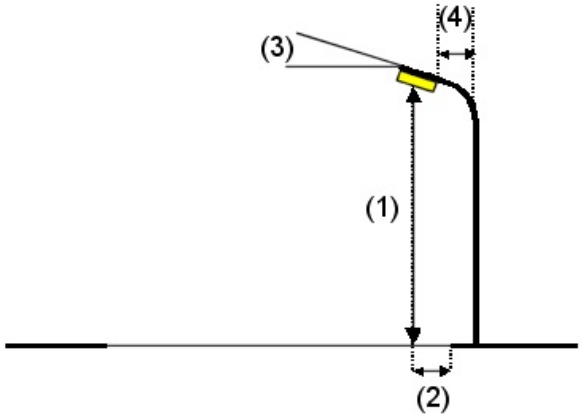
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 5.000 m)

Factor mantenimiento: 0.57

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SALVI / CLAP / 12LMV 52W 3000K F2M1
Flujo luminoso (Luminaria):	6431 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	7550 lm
Potencia de las luminarias:	52.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	20.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	9.888 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.200 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	344 cd/klm
con 80°:	133 cd/klm
con 90°:	10.00 cd/klm

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

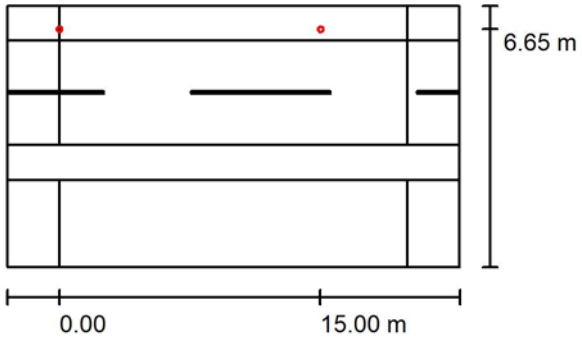
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

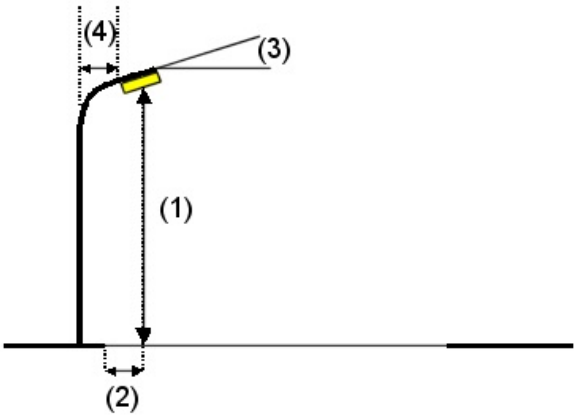
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.2.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Norte,después 12:00 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 15W 3000K F3T3
Flujo luminoso (Luminaria):	1703 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2000 lm
Potencia de las luminarias:	15.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	15.000 m
Altura de montaje (1):	6.000 m
Altura del punto de luz:	5.970 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.650 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	367 cd/klm
con 80°:	95 cd/klm
con 90°:	19 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

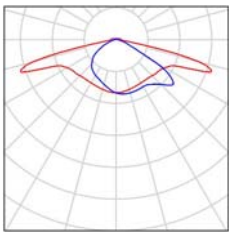
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Norte,después 12:00 / Lista de luminarias

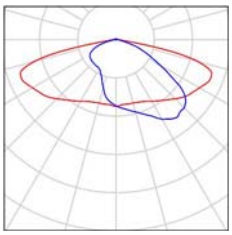
SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 15W 3000K F3T3
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 1703 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2000 lm
Potencia de las luminarias: 15.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 96
Código CIE Flux: 30 62 92 96 85
Lámpara: 1 x 16 LTx 300mA (Factor de corrección 1.000).

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



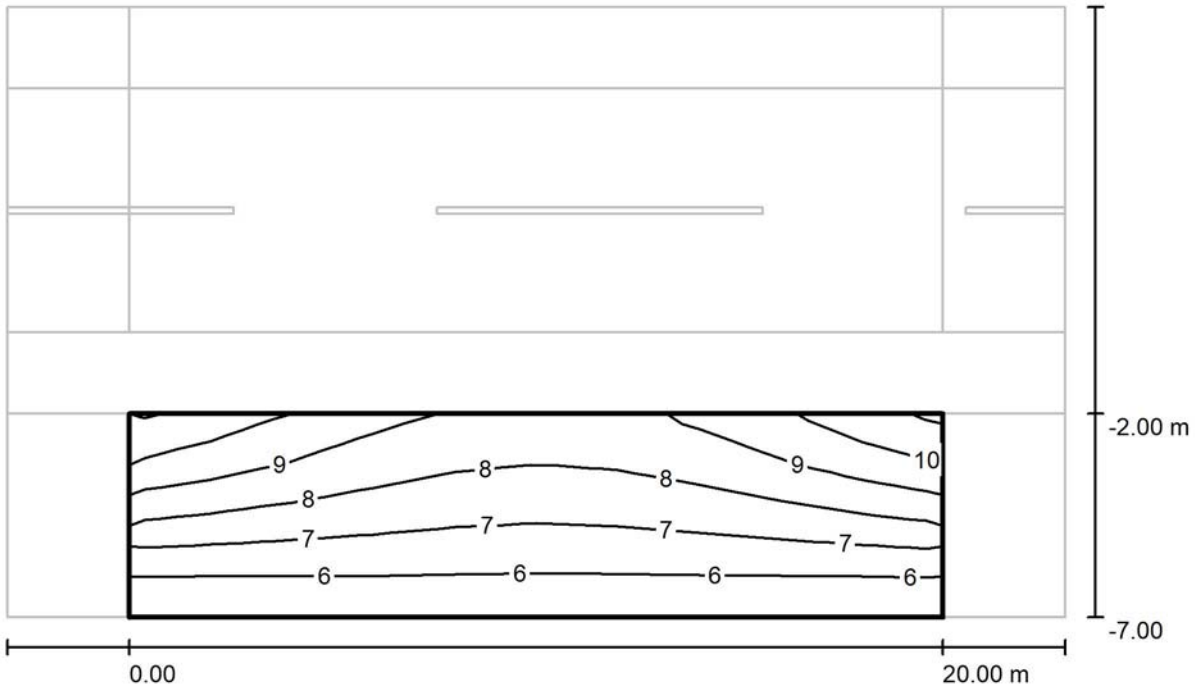
SALVI / CLAP / 12LMV 52W 3000K F2M1
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 6431 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7550 lm
Potencia de las luminarias: 52.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 32 68 94 99 85
Lámpara: 1 x 12 LMV (350mA) (Factor de corrección 1.000).

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Norte,después 12:00 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



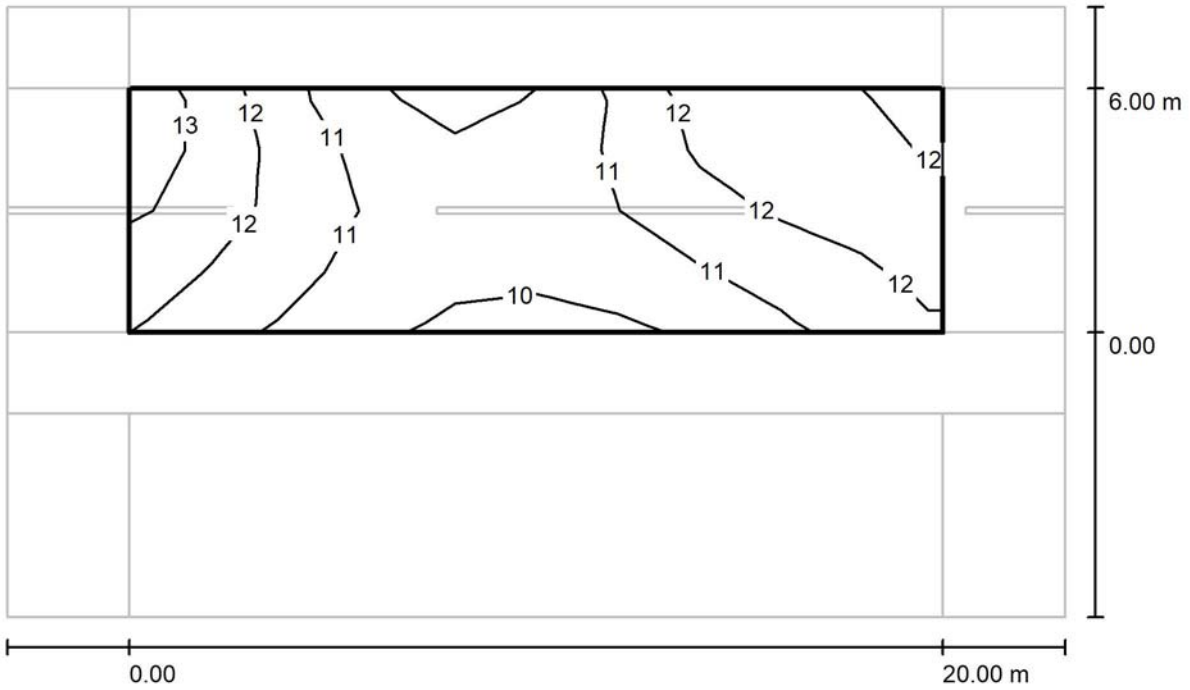
Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.49	5.53	10	0.738	0.533

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Norte,después 12:00 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



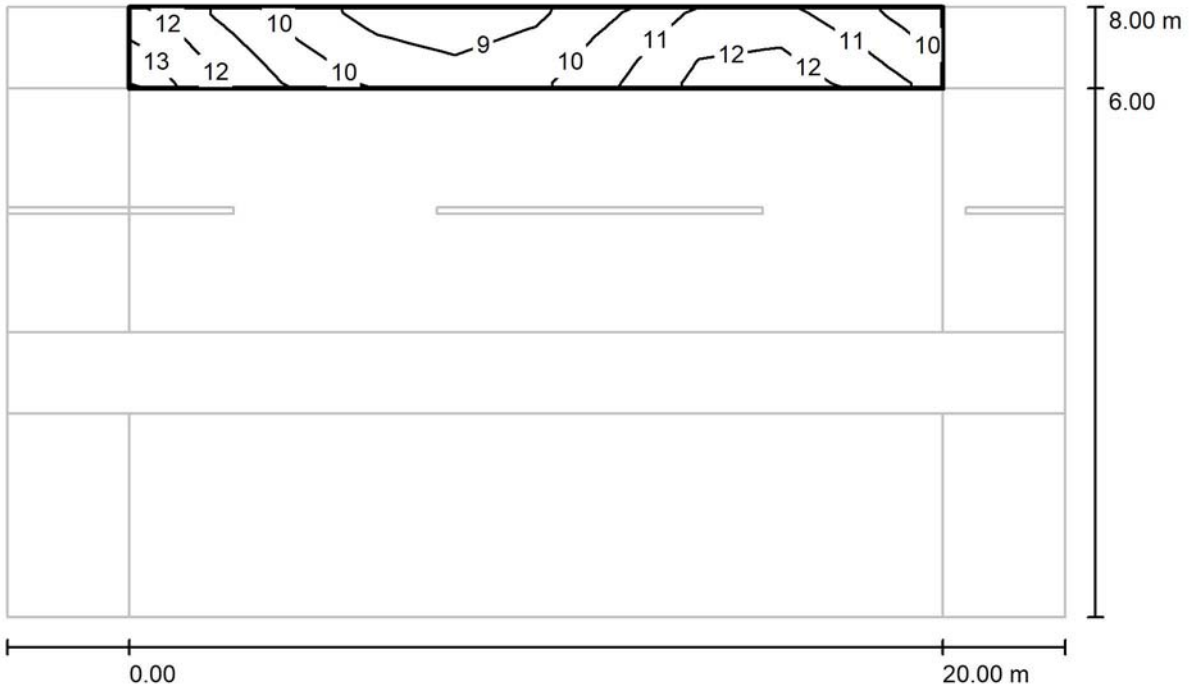
Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	9.82	13	0.865	0.740

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Norte,después 12:00 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	8.47	13	0.799	0.654

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

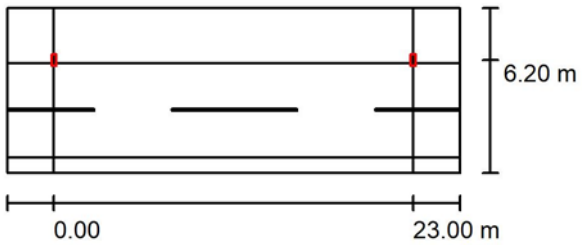
C/Punta Anaga. Dirección Sur, después 12:00 / Datos de planificación

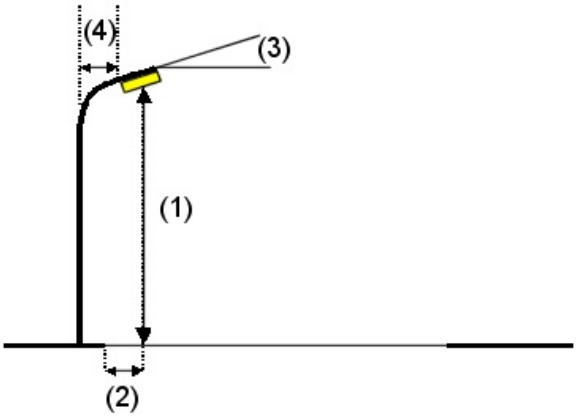
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 3.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.57

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SALVI / CLAP / 12LMV 52W 3000K F2M1
Flujo luminoso (Luminaria):	6431 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	7550 lm
Potencia de las luminarias:	52.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	23.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	9.888 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.200 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	344 cd/klm
con 80°:	133 cd/klm
con 90°:	10.00 cd/klm

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

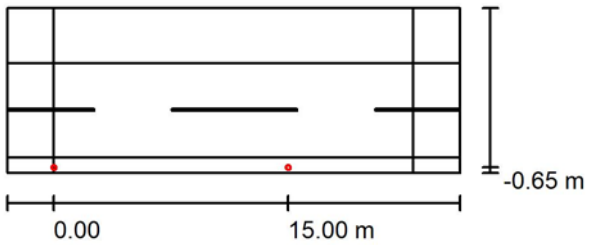
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

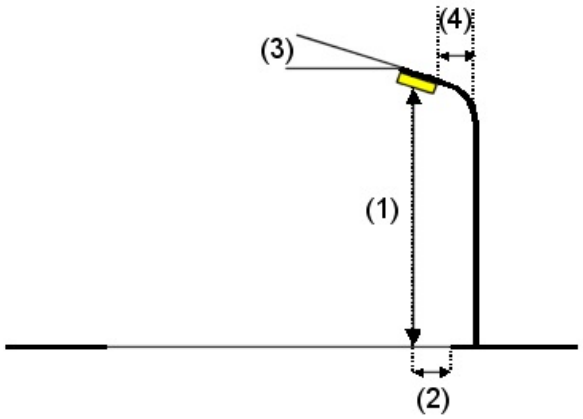
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.2.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Sur, después 12:00 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 15W 3000K F3T3
Flujo luminoso (Luminaria):	1703 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2000 lm
Potencia de las luminarias:	15.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	15.000 m
Altura de montaje (1):	6.000 m
Altura del punto de luz:	5.970 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.650 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	367 cd/klm
con 80°:	95 cd/klm
con 90°:	19 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

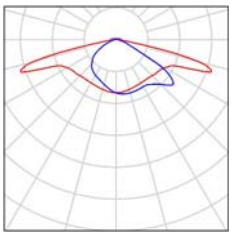
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Sur, después 12:00 / Lista de luminarias

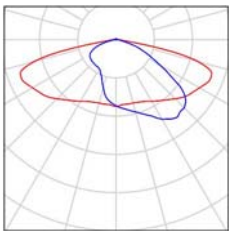
SALVI / CIRCUS VIDRIO SP / 16LED 15W 3000K F3T3
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 1703 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2000 lm
Potencia de las luminarias: 15.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 96
Código CIE Flux: 30 62 92 96 85
Lámpara: 1 x 16 LTx 300mA (Factor de corrección 1.000).

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



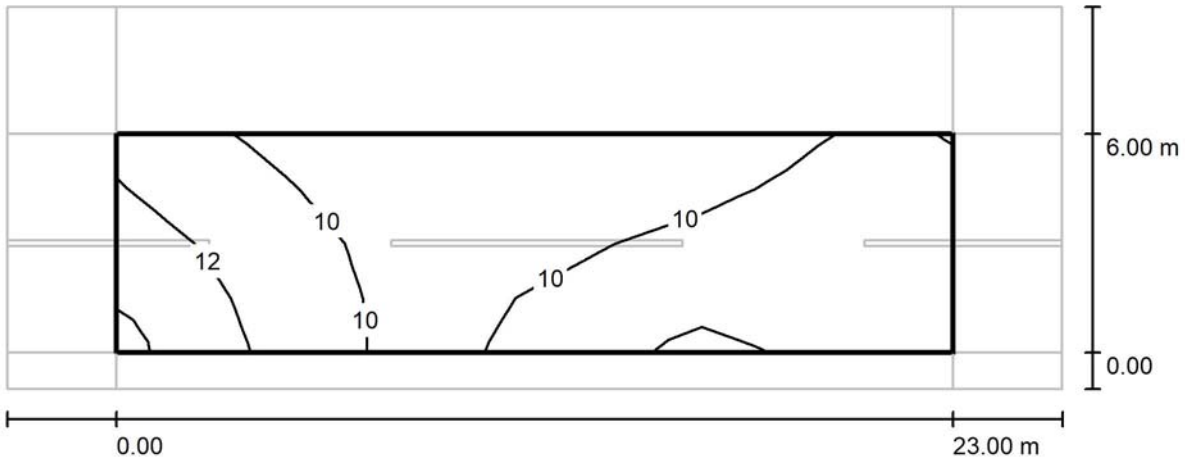
SALVI / CLAP / 12LMV 52W 3000K F2M1
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 6431 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7550 lm
Potencia de las luminarias: 52.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 32 68 94 99 85
Lámpara: 1 x 12 LMV (350mA) (Factor de corrección 1.000).

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



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Sur, después 12:00 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



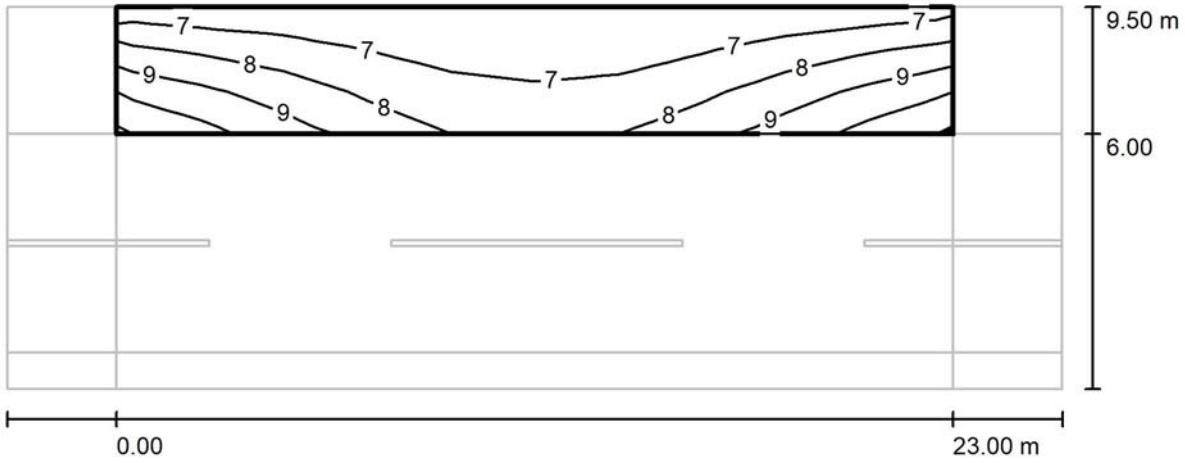
Valores en Lux, Escala 1 : 208

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	8.20	14	0.780	0.600

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Sur, después 12:00 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



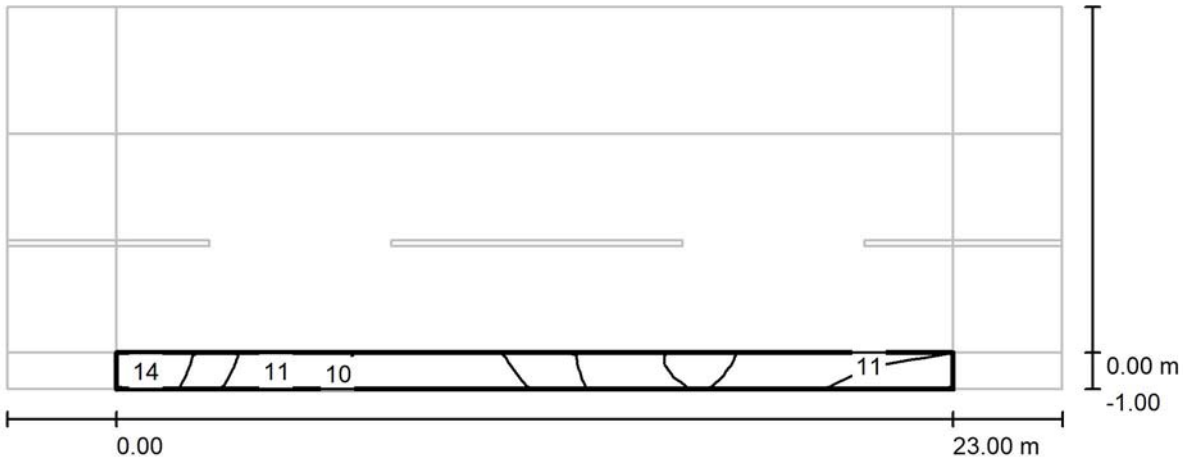
Valores en Lux, Escala 1 : 208

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.71	6.04	10	0.783	0.592

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C/Punta Anaga. Dirección Sur, después 12:00 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



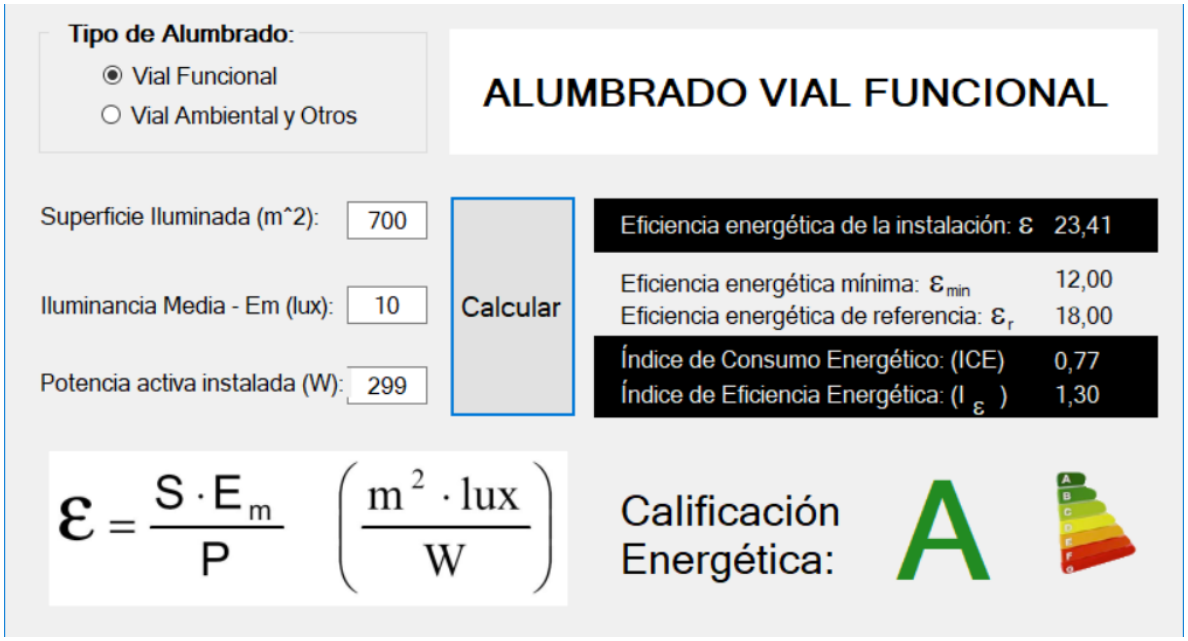
Valores en Lux, Escala 1 : 208

Trama: 10 x 3 Puntos

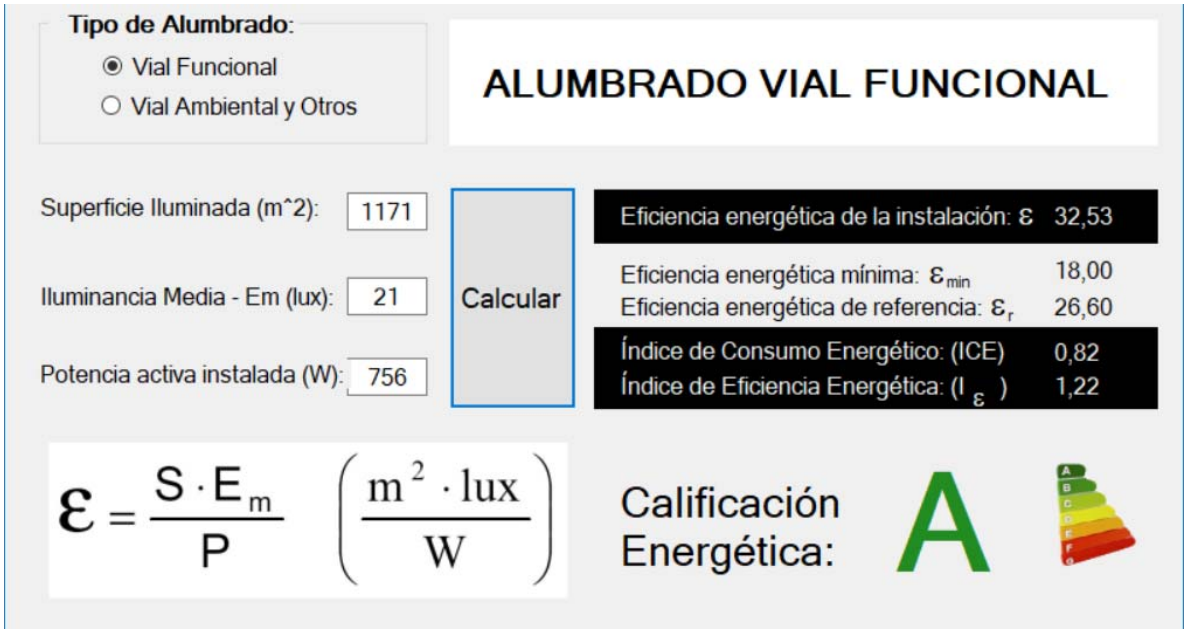
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	9.04	14	0.812	0.656

4.4.- Certificado de eficiencia energética (ETIQUETADO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO EXTERIOR.

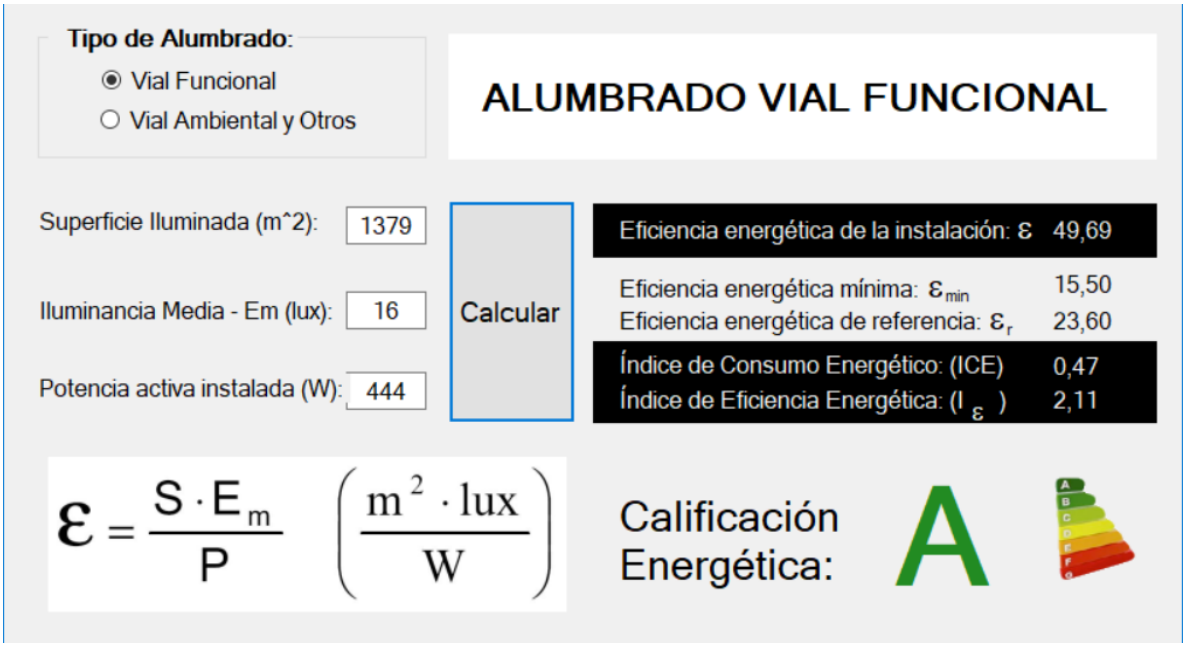
4.4.1.-Rambla peatonal



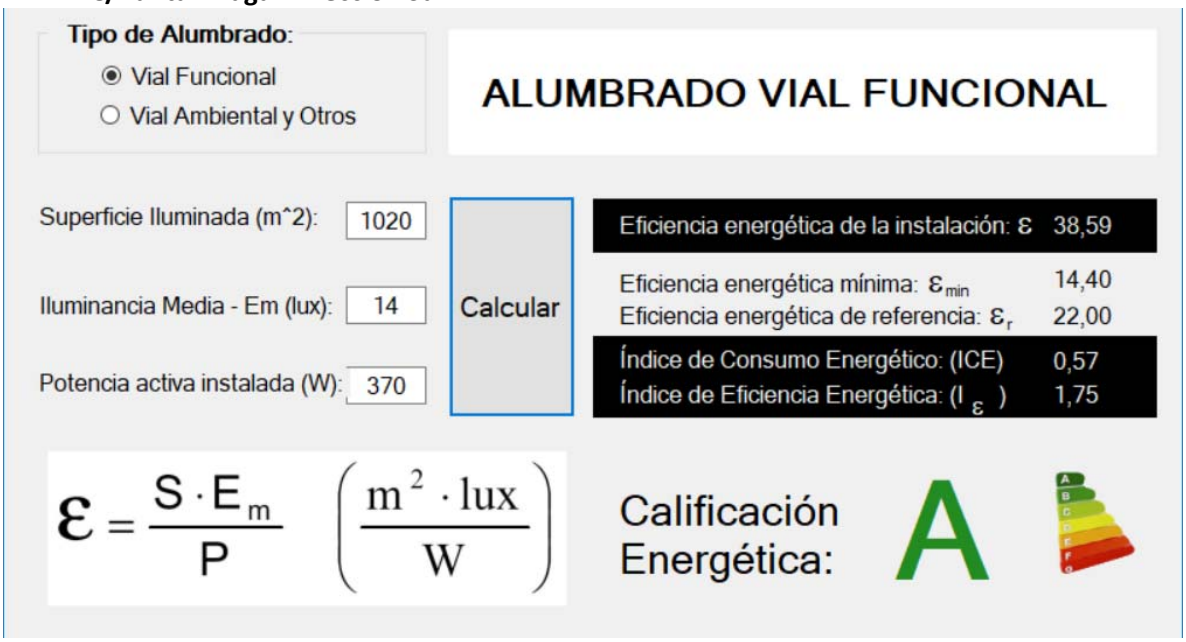
4.4.2.-Rotonda



4.4.3.- C/Punta Anaga. Dirección Norte



4.4.4.- C/Punta Anaga. Dirección Sur



Santa Cruz de Tenerife, septiembre de 2019

LA INGENIERA INDUSTRIAL

Fdo: Alejandra Rodríguez Alloza
Colegiado nº 272

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Fdo: Jorge González López
Colegiado nº 1255

5.- PLANIFICACIÓN DE LA OBRA.

La planificación de la obra es la siguiente:

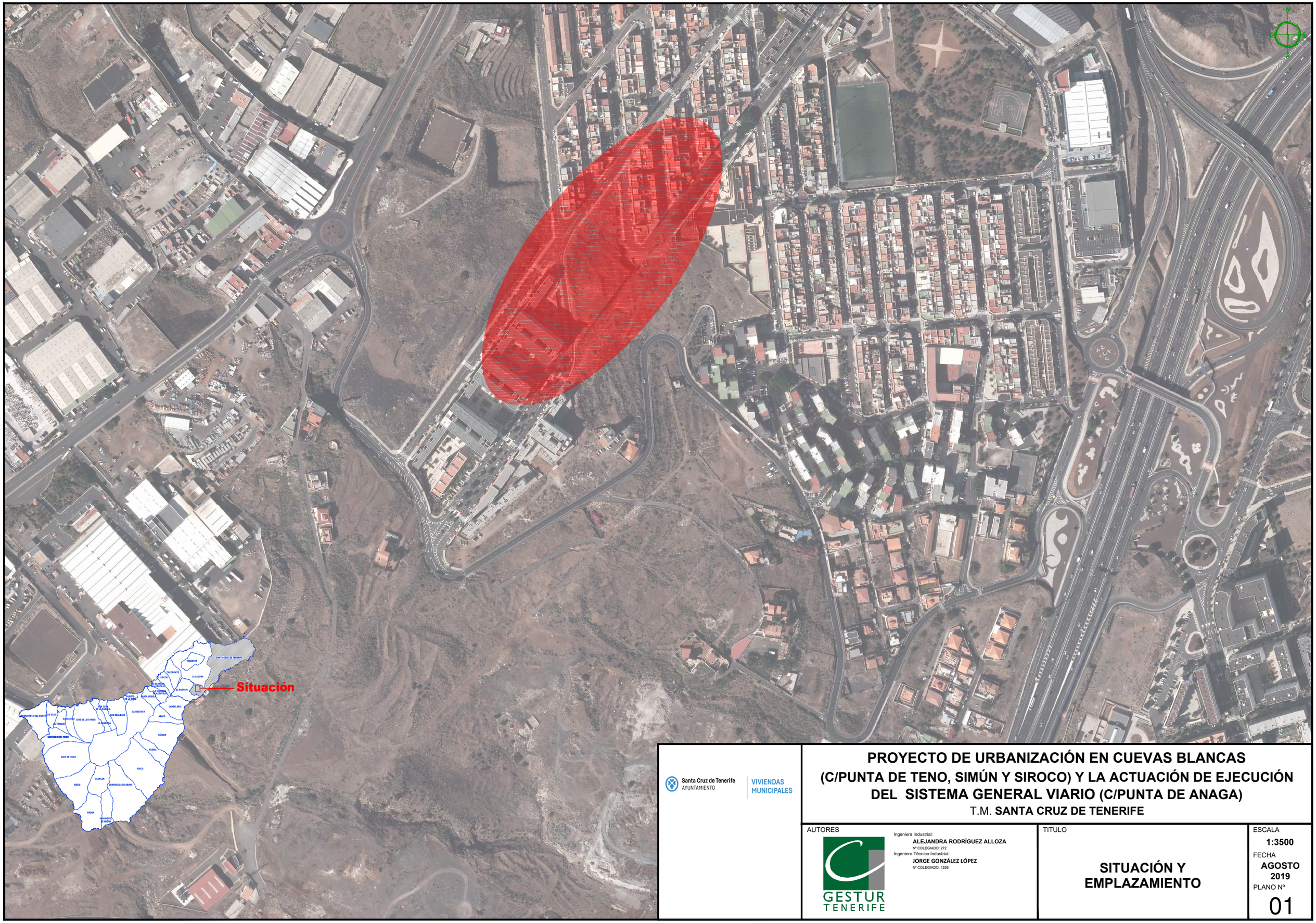
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
SUMINISTRO CONDUCTORES									
SUMINISTRO APOYOS									
SUMINISTRO SOPORTES									
SUMINISTRO LUMINARIAS									
OTROS SUMINISTROS									
OBRA CIVIL ZANJAS									
OBRA CIVIL APOYOS									
OBRA CIVIL ARQUETAS									
TENDIDO DE CONDUCTORES									
INSTALACIÓN LUMINARIAS									
MONTAJE APOYOS									
CONEXIONES									
PRUEBAS									

6.- PLANOS.

Plano nº1: Situación y emplazamiento

Plano nº2: Red de alumbrado público

Plano nº3: Detalles de alumbrado público



Santa Cruz de Tenerife
AYUNTAMIENTO

VIVIENDAS MUNICIPALES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN CUEVAS BLANCAS (C/PUNTA DE TENO, SIMÚN Y SIROCO) Y LA ACTUACIÓN DE EJECUCIÓN DEL SISTEMA GENERAL VIARIO (C/PUNTA DE ANAGA)

T.M. **SANTA CRUZ DE TENERIFE**

AUTORES

GESTUR TENERIFE

Ingeniera Industrial:
ALEJANDRA RODRÍGUEZ ALLOZA
Nº COLEGIADO: 272
Ingeniero Técnico Industrial:
JORGE GONZÁLEZ LÓPEZ
Nº COLEGIADO: 1255

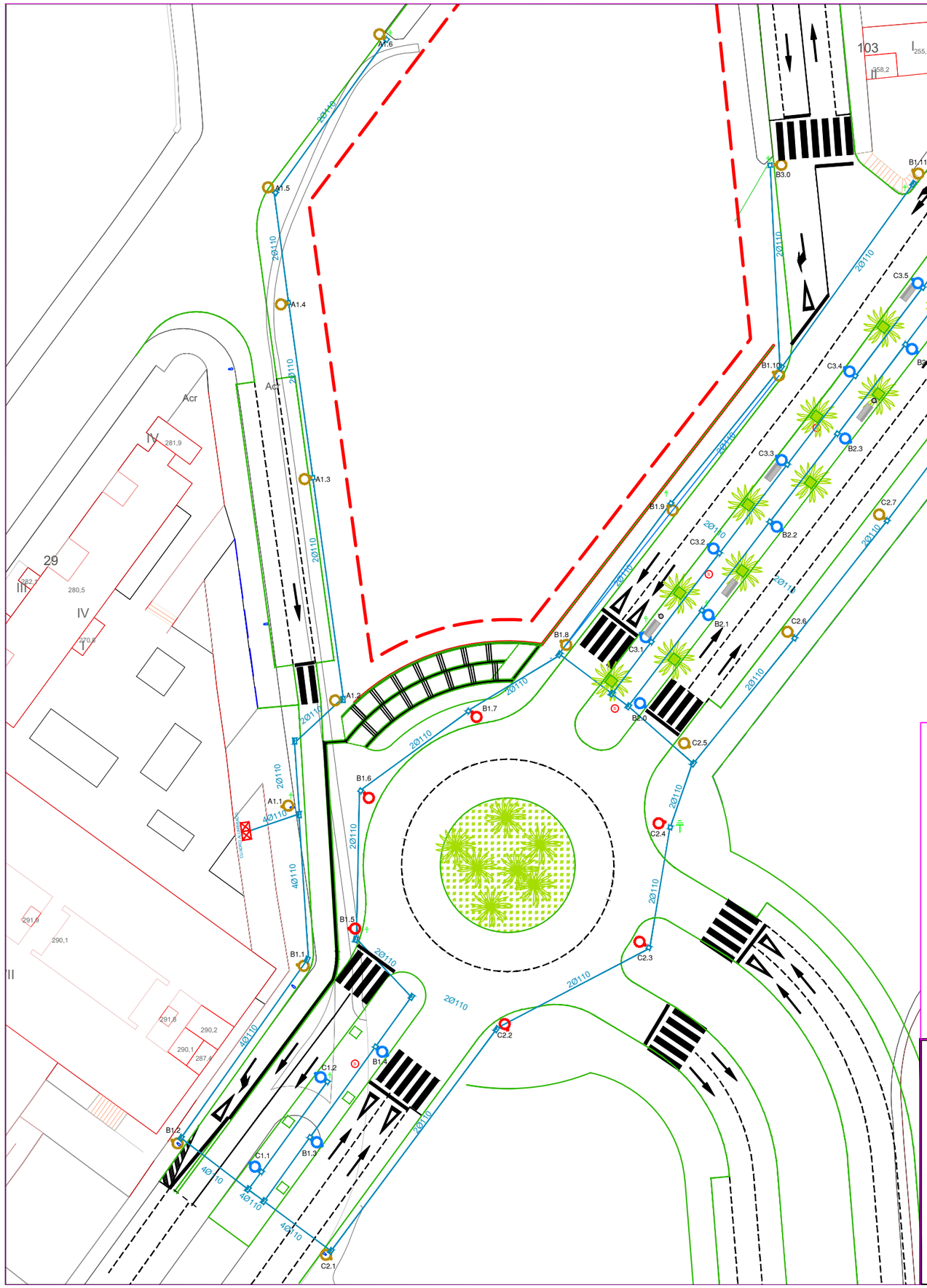
TITULO

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

ESCALA
1:3500

FECHA
AGOSTO 2019

PLANO Nº
01

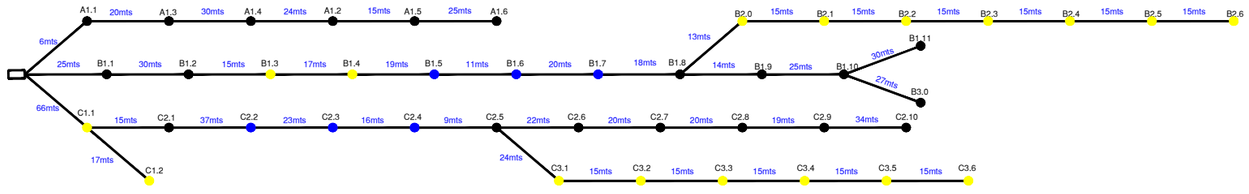


Existente

A ejecutar

LEYENDA ALUMBRADO PÚBLICO

- Luminaria Salvi Clap M 21M 126W 3000K F3M3 en columna 10m
- Luminaria Salvi Clap 12LMV 74W 3000K F2M1 en columna 10m
- Luminaria Salvi Circus 16LMV 23W 3000K F3T3 en columna 6m
- Cuadro de alumbrado público
- Puesta a tierra
- Arqueta A2
- Arqueta A1
- Canalización PE Ø110mm



- Luminaria Salvi Circus 16LMV 23W 3000K F3T3
- Luminaria Salvi Clap S 12LMV 74W 3000K F2M1
- Luminaria Salvi Clap M 21M 126W 3000K F3M3

Santa Cruz de Tenerife AYUNTAMIENTO

VIVIENDAS MUNICIPALES

EXCMO. AYUNTAMIENTO
SANTA CRUZ DE TENERIFE

PROYECTO DE URBANIZACIÓN CORRESPONDIENTE A LA ACTUACIÓN DE EJECUCIÓN DEL SISTEMA GENERAL VIARIO (C/PUNTA DE ANAGA)

T.M. **SANTA CRUZ DE TENERIFE**

AUTORES

GESTUR TENERIFE

Ingeniera Industrial:

ALEJANDRA RODRIGUEZ ALLOZA

Nº COLEGIADO: 272

Ingeniero Técnico Industrial:

JORGE GONZÁLEZ LÓPEZ

Nº COLEGIADO: 1255

TITULO

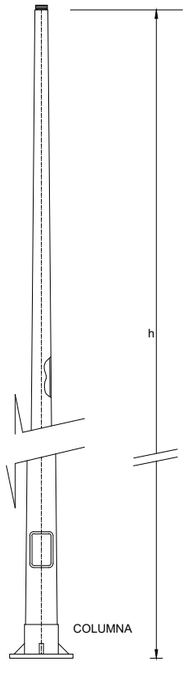
INSTALACIONES ALUMBRADO PÚBLICO

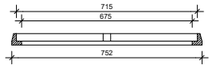
ESCALA **1:600**

FECHA **AGOSTO 2019**

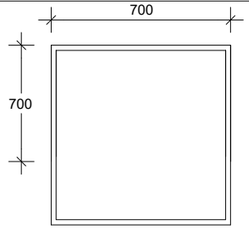
PLANO Nº **2**

		ALTURA DEL SOPORTE (m) h			(BÁCULO O COLUMNA)		
		5	6	7	10	12	14
BASE CIMENTACIÓN (m)	LADO CUBO	0.5x0.5	0.5x0.5	0.7x0.7	0.9x0.9	0.9x0.9	1.0x1.0
	ALTURA CUBO h	0.8	0.8	1	1.2	1.2	1.4
PERNOS (mm)	LONGITUD j	500	500	700	700	700	800
	DIÁMETRO Ø p	18	18	22	22	22	24
	LONGITUD ROSCA Lv	100	100	110	130	130	150
TUERCAS (mm) TU	DISTANCIA ENTRE CARAS	27	27	36	40	40	50
TU	ALTURA	15	15	18.5	21.5	21.5	25
ARANDELAS (mm) Ø A	DIÁMETRO EXTERIOR	50	50	50	60	60	70
a	ESPESOR	5	5	5	8	8	8
Ø a	DIÁMETRO AGÜJERO	19	19	23	23	23	25
PLACA DE ASIENTO (mm)	b	410	410	440	440	440	440
	c	140	140	140	140	140	140
	e	6	6	8	10	10	12
	f	215	215	285	285	285	285
	G	300	300	400	400	400	400
	K	45	45	50	50	50	60
	L	20	20	26	25	25	30
	N	50x4	50x4	50x4	50x4	50x4	50x4
	U	4	4	4	4	4	4
REGISTRO (mm)	M	110	110	150	150	150	150
	P	170	170	200	200	200	200
	T	32	32	32	32	32	32
	V	4	4	4	4	4	4
ESPESOR CHAPA: SEGÚN DIÁMETRO SOPORTE (mm).	140 < D < 200 E=3						
	D > 200 E=4						
BRAZO DE BÁCULO(mm)	W	1000	1500	1500	2000	2000	

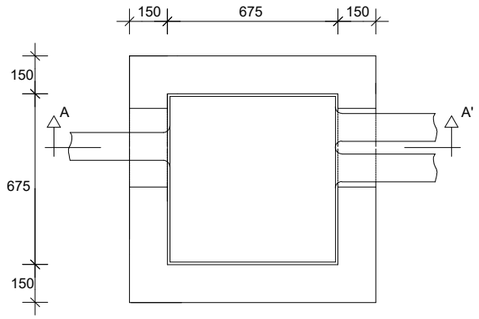




DETALLE DE TAPA Y MARCO PAVIMENTABLE A2

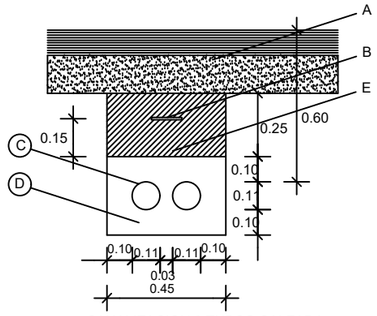


ARQUETA 70X70

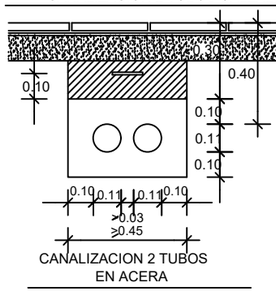


PLANTA ARQUETA

LEYENDA	
A	TERRENO EXISTENTE SEGUN CASO PAVIMENTO O ASFALTO
B	CINTA DE SEÑALIZACION
C	TUBO DE PE
D	HORMIGON HM-20
E	TIERRAS COMPACTADAS

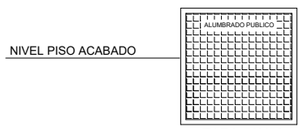


CANALIZACION 2 TUBOS CALZADA

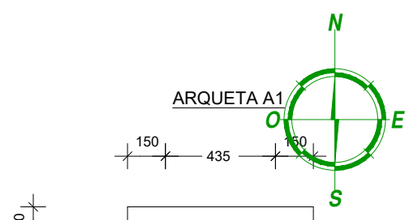


CANALIZACION 2 TUBOS EN ACERA

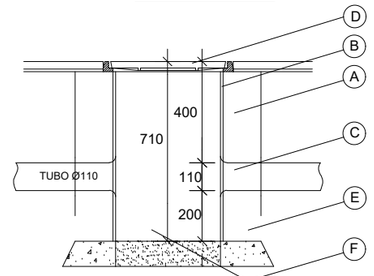
DETALLE DE TAPA Y MARCO



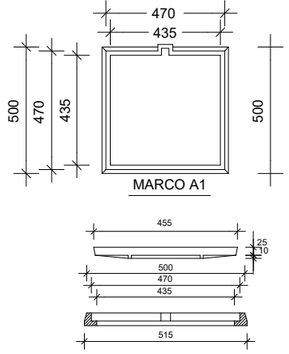
TAPA 50X50



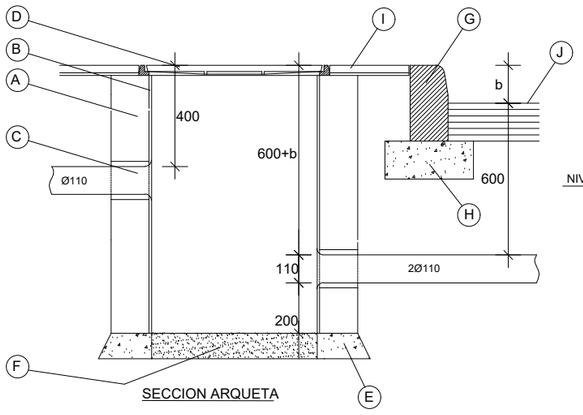
PLANTA ARQUETA A1



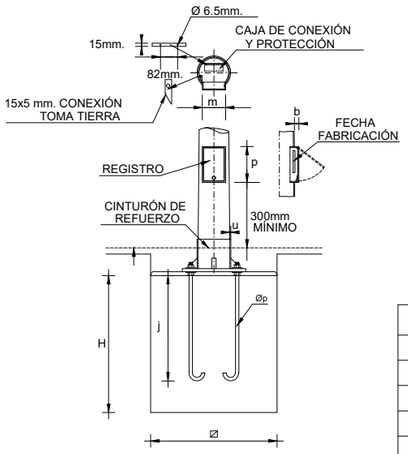
SECCION ARQUETA A1

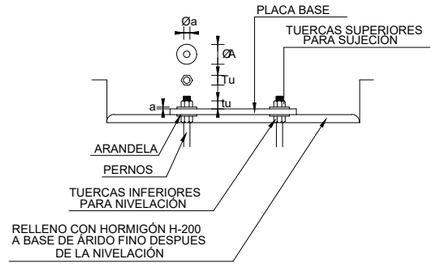


MARCO A1



SECCION ARQUETA





LEYENDA	
A	HORMIGON HM-20
B	ENFOSCADO CON MORTERO DE CEMENTO Y ARENA
C	TUBO DE PE Ø110 mm.
D	TAPA Y MARCO DE FUNDICION NORMALIZADA CON LOGOTIPO DEL AYUNTAMIENTO
E	HORMIGON EN MASA
F	GRAVA PARA DRENAJE
G	BORDILLO
H	ZAPATA DE HORMIGON
I	PAVIMENTO DE ACERA
J	CALZADA

Santa Cruz de Tenerife AYUNTAMIENTO | VIVIENDAS MUNICIPALES

EXCMO. AYUNTAMIENTO SANTA CRUZ DE TENERIFE

PROYECTO DE URBANIZACIÓN CORRESPONDIENTE A LA ACTUACIÓN DE EJECUCIÓN DEL SISTEMA GENERAL VIARIO (C/PUNTA DE ANAGA)

T.M. **SANTA CRUZ DE TENERIFE**

AUTORES

Ingeniera Industrial:

ALEJANDRA RODRIGUEZ ALLOZA

Nº COLEGIADO: 272

Ingeniero Técnico Industrial:

JORGE GONZÁLEZ LÓPEZ

Nº COLEGIADO: 1255

GESTUR TENERIFE

TITULO

DETALLES ALUMBRADO PÚBLICO

ESCALA **S\E**

FECHA **AGOSTO 2019**

PLANO Nº **03**

7.- PLIEGO DE CONDICIONES.

7.1.-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.

7.2.-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.

7.3.- 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.

7.4.- 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.

7.4.1.-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.

7.4.2.-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.

7.4.3.-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.

7.4.4.-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
Ø < 100	20-25	15
100 < Ø < 200	15-20	12
Ø > 200	12-15	10-12

En todos los casos, los espesores de las paredes de las columnas serán, como mínimo, de 10 mm.

7.4.5.-Requisitos de las luminarias a instalar.

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.

Se planteará la mejor alternativa considerando la situación y el diseño actual de las luminarias instaladas, el potencial de ahorro energético y el resultado fotométrico, debiendo ser éste siempre acorde al Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior.

Los diferentes tipos de luminarias a utilizar, responderán a los siguientes criterios básicos:

- Seguridad del usuario.
- Prestaciones fotométricas para lograr la solución adecuada más económica posible, de primera instalación y de explotación.
- Aptitud a la función, siendo capaces de garantizar durante la vida de la luminaria el menor deterioro de sus características iniciales y los menores gastos de mantenimiento.

Se deberá adjuntar la Declaración de conformidad o certificado equivalente de que las luminarias propuestas cumplen los requisitos marcados por las siguientes Normas (de aplicación según tecnología de fuente luminosa):

- UNE- EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE- EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada <=16A por fase).
- UNE-EN 61000-3-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada <= 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.
- UNE EN 62471 de Seguridad Foto-biológica.
- Marcado CE.

7.4.6.-Materiales constructivos y especificaciones mínimas para las luminarias LED

El diseño mecánico del cuerpo de las luminarias será de aluminio y no podrádisponer en su parte exterior de ningún sistema de evacuación de calor que permita la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que podrían perjudicar su eficiencia, de forma que se garantice su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas de las programadas para las luminarias normalizadas.

Tanto el bloque óptico como el compartimento de auxiliares electrónicos deben ser accesibles y reemplazables in situ, de forma que se garantice la posibilidad de actualizar la luminaria ante posibles avances tecnológicos.

Se indicará el consumo total de la luminaria, entregando la ficha técnica oficial del fabricante de la fuente de alimentación, indicando sus características técnicas y certificados correspondientes (temperatura máxima asignada (tc), tensión/ corriente de salida asignada, grado de hermeticidad IP, factor de potencia del equipo, marcado CE).

Las luminarias irán obligatoriamente equipadas con drivers regulables con diferentes opciones de regulación: regulación DALI y/o regulación 1-10v para su integración en sistemas de telegestión punto a punto. Dicho driver dispondrá de certificación, siendo más valorado el certificado ENEC, pudiendo ser admitido también otros certificados emitidos por laboratorio ENAC o equivalente internacional.

Eficacia del sistema, en lm/W, considerando el flujo real emitido entre el consumo total de la luminaria, indicando la corriente de funcionamiento y temperatura de color considerada. Según el tipo de luminaria, se establecen unos parámetros de eficacia mínima.

Rendimiento de la luminaria y vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento. El parámetro de vida útil de la luminaria de tecnología LED vendrá determinado en horas de vida por el mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria para una determinada temperatura de referencia (Ta/Tq). Se proporcionará la vida útil de la luminaria con un mantenimiento de flujo luminoso superior al 80% para corrientes de 350 y 500mA.

Rango de temperaturas ambiente de funcionamiento sin alteración de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, cubriendo como mínimo el intervalo de temperaturas ambiente: -10ºC a 35ºC.

El diseño de la luminaria permitirá la reposición del sistema óptico y el dispositivo de control electrónico, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa ni requiera complejas labores de mantenimiento.

El bloque óptico irá equipado con LED blanco cálido (temperatura de color de 3.000ºK) con índice de reproducción cromática mínimo de 80 o LED blanco neutro (temperatura de color de 4.000ºK) con índice de reproducción cromática mínimo 70.

También dispondrán de un sistema de protección ante sobretensiones de hasta 10kV.

Se entregará la ficha técnica oficial del fabricante de la fuente de luz, indicando todas las características técnicas del tipo de fuente de luz (flujo nominal a 25ºC, potencia nominal, temperatura de color y rendimiento cromático).

Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.

Todas las luminarias dispondrán de bloques ópticos con un concepto de desarrollo óptico mediante PCB plana, basado en el principio de adición de distribución fotométrica mediante múltiples LED. Tendrán que ofrecer distintas fotometrías para las diferentes aplicaciones en consideración (con ópticas asimétricas, simétricas, con controlador de luz

trasera, valorándose específicas para pasos de peatones), debiéndose combinar incluso dentro de una misma zona, adaptando los niveles lumínicos a cada una de las zonas del municipio, obteniendo los valores según la clasificación de vías del REEAE que plantea el presente pliego.

Los datos fotométricos exigibles para la luminaria utilizada en el proyecto son:

- Curva fotométrica de la luminaria.
- Flujo hemisférico superior instalado.
- Cálculo luminotécnico para cada sección de proyecto, justificando los niveles y calificación energética acorde al Reglamento de Eficiencia Energética en el alumbrado Exterior.
- Certificado que incluya el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032.

Todas las luminarias irán pintadas en cualquier RAL a elegir por la dirección facultativa de la obra, previa consulta a los Servicios Técnicos Municipales. Para poder garantizar las prestaciones y mantenimiento de las características mecánicas de la luminaria, el proceso de pintura será fosfatado, pasivado y pintado con 60 micras de pintura epoxi para asegurar la no degradación del material por efectos ambientales.

7.4.7.-Requisitos para luminaria vial funcional

Para este tipo de luminarias, se exigirá que sean de fundición de aluminio inyectado a alta presión y que disponga de doble compartimentación, es decir, que tanto el compartimento del bloque óptico como el de auxiliares eléctricos sean independientes, ambos accesibles de forma independiente (no siendo necesaria la abertura del bloque óptico para acceder al compartimento de auxiliares, protegiendo así el mismo y garantizando las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo). El acceso al compartimento de auxiliares se hará sin necesidad de herramientas.

El diseño mecánico dotará tanto al compartimento óptico como de auxiliares de un grado de hermeticidad mínimo IP66, para garantizar la mejor calidad de las instalaciones de alumbrado exterior. El grado de resistencia a impactos global de la luminaria será mínimo IK09.

La luminaria estará disponible en tamaños diferentes, de forma que la estética de la luminaria se mantenga a cualquier altura de montaje y guarden cierta proporción entre ellas.

La instalación de la luminaria se podrá hacer, de forma que el operario no deba cargar con el peso total de la luminaria durante el proceso. La fijación de las luminarias, constará de una pieza de fijación universal, de diámetros 42-76mm, orientable in situ con el objeto de ajustar la fotometría a cada aplicación particular, con posibilidad de inclinación en pasos de 5º desde 0º hasta 10º.

La luminaria deberá ir pintada en el color de RAL a elegir por la dirección facultativa de la obra, previa consulta a los Servicios Técnicos Municipales, con pintura al polvo en poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, y además deberá disponer de manera opcional, la posibilidad de una protección extra para situaciones extremas, como pueden ser aplicaciones de borde de mar.

Para garantizar la seguridad del operario durante posibles labores de mantenimiento, la luminaria dispondrá de sistema de desconexión automática (seccionador integrado). Así

mismo, la PCB dispondrá de un sensor de temperatura como sistema de protección térmica adicional.

Las luminarias deberán tener una vida útil mínima de L80B10_100.000h (para corrientes de 350-500mA y Tq: 25ºC.

La luminaria dispondrá de un dispositivo protector contra sobretensiones (SPD), integrado en la luminaria, que proteja de hasta 10kV.

El motor fotométrico estará basado en un sistema flexible basado en el principio de óptica plana de adición fotométrica, mediante múltiples fuentes de luz tipo LED de alta potencia. Cada LED, estará asociado a una lente específica fabricada en PMMA (Metacrilato), y la luminaria en su totalidad generará la distribución fotométrica de salida determinada, de forma que se pueda ofrecer el mismo aparato para las diferentes aplicaciones, tipologías y secciones de estudio. Deberán ofrecerse diferentes fotometrías intercambiables (incluyendo una específica para los pasos de peatones). Además dispondrá de la posibilidad de paralúmenes que se ubicaran en la propia PCBA y que evitaran la emisión lumínica trasera (luz intrusa y contaminación lumínica) indeseada siempre y cuando sea necesario. Dicho sistema, será mecánico y nunca se ubicará en el exterior de la luminaria, sino que deberá ir acoplado en el mismo motor fotométrico en el interior de la luminaria, y lo más cercano a los LED que se pueda.

El bloque óptico estará equipado por un protector de vidrio plano, que garantice la durabilidad y mantenimiento de las características fotométricas del sistema de óptico.

Para optimizar la eficiencia energética y que haya una menor contaminación lumínica el flujo hemisférico superior de la luminaria tipo vial funcional será del 0%.

La luminaria deberá disponer del bloque óptico con LED en al menos 3 temperaturas de color diferentes, con el objeto de poder usar la temperatura adecuada para cada aplicación: Blanco cálido, neutro y frío con las siguientes características:

- LED Blanco cálido: CCT= 3000K (±5%) y CRI=80% (±5%)
- LED Blanco neutro: CCT= 4000K (±5%) y CRI=70% (±5%)
- LED Blanco frío: CCT=5700K (±5%) y CRI=70% (±5%)

La eficacia mínima de este tipo de luminarias equipadas con LED blanco neutro (NW), considerando el flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma con una alimentación a 350mA será de:

- Tamaño pequeño: >105lm/w
- Tamaño mediano: > 110lm/w
- Tamaño grande: > 112lm/w

La luminaria deberá disponer como opción, la posibilidad de integración de fábrica del controlador para su Telegestión punto a punto, dicho controlador deberá ser de tecnología abierta. La luminaria deberá disponer de la posibilidad de ubicar un sensor de movimiento del tipo PIR (Passive Infrared sensor) siempre y cuando sea necesario.

Además la luminaria, deberá disponer como opcional, la posibilidad de integrar una célula fotoeléctrica de estándar internacional, en la parte superior de ésta.

La luminaria dispondrá de la siguiente certificación en cuanto a normativa aplicable en la construcción de la luminaria:

- Certificado ENEC de la luminaria.
- UNE-EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE-EN 60598-2-5: Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.
- UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-61347-2-13: Dispositivos de control electrónico.
- UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada <=16A por fase).
- UNE-EN 61000-3-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada <= 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.
- UNE-EN 62471 de Seguridad Foto-biológica.
- Marcado CE.
- Certificado que incluye el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).
- Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.
- Certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001.
- Certificado emitido por el fabricante de la depreciación del flujo luminoso en el transcurso de la vida útil de la luminaria.

Características técnicas resumen	Valores
Material del cuerpo	El cuerpo y la fijación de la luminaria, estará formada por piezas de fundición de aluminio inyectado a alta presión.
Material del protector	Vidrio templado extra claro
Accesibilidad componentes	Independiente acceso y por separado, tanto del bloque óptico (módulos LED) como de los auxiliares, accesibles y reemplazables in situ.
Vida útil de la luminaria	L80B10_100.000 h (350-500 mA y Tq: 25°C)
Rango mínimo de temperatura de funcionamiento	De -15 a +40°C.
Grado de protección (IP) bloque óptico y compartimento auxiliares	≥ 66
Grado de protección IK global de luminaria	09
Fuente de luz	LED de chip único (single die) de alta eficiencia
Ópticas	- Lentes de PMMA sobre PCBA multiled plana basada en el principio de adición fotométrica. - Varias ópticas diferentes. - También debe disponer de un sistema de control de emisión de luz trasera.
Temperatura de color	Disponible en 3 opciones: - Blanco Cálido: 3.000K (±5%) - Blanco Neutro: 4.000K (±5%) - Blanco Frío: 5.700K (±5%)
Índice de reproducción cromática CRI	≥ 70 (4.000K y 5.700K) (±5%) ≥ 80 (3.000K) (±5%)
Eficacia de la luminaria útil LED NW @350mA (lm/w)	Tamaño pequeño: >105lm/w Tamaño mediano: > 110lm/w Tamaño grande: > 112lm/w

Características técnicas resumen	Valores
Contaminación lumínica	FHS = 0%.
Sensor de temperatura integrado en PCBA de luminaria	Si.
Posibilidad de integrar Controlador para Telegestión	Si.
Posibilidad de integrar PIR para sensorización en el cuerpo de la luminaria	Si.
Posibles configuraciones de control	1-10 V, DALI, regulación horaria de 5 pasos, doble nivel, hilo de mando, flujo lumínico constante, integración de sensor de detección de presencia, integración con sistema de telegestión
Clase	Disponible Clase I y Clase II.
Acoplamiento a columna/brazo	Misma pieza universal, pudiendo servir tanto para entrada lateral como vertical. - Diámetros del acoplamiento: 32mm, 42-48mm, 48-60mm y 76mm para fijación horizontal y vertical a los báculos, columnas y brazos existentes y/o nuevos a instalar. Inclinación: 0, 5°, 10°.
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10 kV.
Certificación Luminaria	Certificado ENEC. Marcado CE, Rohs, Weee.
Proceso de Fabricación	ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001
Pintura	Pintura en polvo poliéster mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor, en cualquier RAL. Disponibilidad de protección para ambientes agresivos.

7.4.8.-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 sobreintensidades como contra corrientes de defecto a tierra y sobrentesiones 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.

7.4.9.-Acometida

Ésta podrá ser de tipo subterránea o de tipo aérea mediante cables aislados.

7.4.9.1.-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^2, 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^2.

7.4.9.2.-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^2 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^2.

Si se emplean apoyos comunes con los de una red de distribución, el tendido de los cables de alumbrado será independiente de aquel.

7.4.10.-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 de 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 puenteado 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.

7.4.10.-Puesta a tierra

Los conductores empleados en la red de tierra deberán ser:

Desnudos, de cobre, de 35 mm2 de sección mínima, en la situación de formar parte de la propia red de tierra.

Aislados, mediante cables de tensión 450/750 V, con recubrimiento verde-amarillo, conductor de cobre de 16 mm2 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^2 de sección mínima.

7.5.-De la ejecución o montaje de la instalación
7.5.2.-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.

7.5.2.-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.

7.5.3.-Fases de ejecución
7.5.3.1.-Acometida
7.5.3.2.-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.

7.5.3.3.-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.

7.5.3.4.-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 mm2.

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.

7.5.3.5.-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.

7.5.3.6.-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.

7.5.3.7.-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.

7.5.4. 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.

7.5.5.-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.

7.6.-Reconocimientos, pruebas y ensayos

7.6.1.-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.

7.6.2.-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 inadmisible 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 ± 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 5º, permitiéndose en casos especiales debidamente justificados, una inclinación máxima de 15º sobre el plano horizontal.

El factor de potencia o cos ϕ 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 = 13,84-3,31 log I80 1,3 [log (I80/I88)]0,08 log (I80/I88) 1,29 log F C.

Y el valor real de la instalación, el siguiente:

Valor real instalación = 0,97log Lmed 4,41 log h 1,46 log p

Los diferentes parámetros consignados en las fórmulas son:

I80: Intensidad luminosa con un ángulo de elevación de 80º en dirección paralela al eje de la calzada (cd)

I80/I88: Razón de la intensidad luminosa en 80º y 88º (razón de retroceso)

F: Superficie aparente del área limitada de la luminaria vista bajo un ángulo de 76º (m^2)

C: Factor cromático que depende del tipo de lámpara: -Sodio baja presión: 0,4,-Otras: 0

Lmed: Luminancia media de la superficie de la calzada (cd/m 2)

h,: 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 (Lvelo / 0,8 Lmed)(TI 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.

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.

7.7.1.-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.

7.7.2.- 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.

7.8.- 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.

7.8.1.-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.

7.8.2.-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.

7.8.3.-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.

7.8.4.-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.

7.8.5.-De los plazos de entrega y de validez de los certificados de inspección OCA

La 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.

7.8.6.-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.

7.9.-Condiciones de indole facultativo

7.9.1.-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 instaladota 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.

7.9.2.-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.

7.9.3.-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.

7.9.4.-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:

Mantener permanentemente las instalaciones en adecuado estado de seguridad y funcionamiento.

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.

Atender con diligencia los requerimientos del titular para prevenir o corregir las averías que se produzcan en la instalación eléctrica.

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.

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.

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.

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.

Asistir a las inspecciones derivadas del cumplimiento de la reglamentación vigente, y a las que solicite extraordinariamente el titular.

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).

Dimensionar suficientemente tanto sus recursos técnicos y humanos, como su organización en función del tipo, tensión, localización y número de instalaciones bajo su responsabilidad.

7.9.5.-De los organismos de control autorizado

Las actuaciones que realice en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma una 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 una 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.

Las 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 las 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.

Las 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.

7.10.-Condiciones de indole administrativo

7.10.1.-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.

7.10.2.-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.

7.10.3.-Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones y la documentación del proyecto

7.10.3.1.-Modificaciones y ampliaciones no significativas de las instalaciones eléctricas

7.10.3.1.1-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.

7.10.3.1.2-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.

7.10.3.2.-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

7.10.4.-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.

7.10.5.-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.

7.10.6.-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 concurran 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.

7.10.7.-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.

7.10.8.-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.

7.10.9.-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.

7.10.10.-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.

Santa Cruz de Tenerife, septiembre de 2019

LA INGENIERA INDUSTRIAL	EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Fdo: Alejandra Rodríguez Alloza	***Fdo: Jorge González López***
Colegiado nº 272	***Colegiado nº 1255***

8.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.

A continuación se adjunta:

-Cuadro de precios 1

-Cuadro de precios 2

-Mediciones y presupuesto.

-Presupuesto de ejecución material.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
1		ALUMBRADO PÚBLICO	
4.1		OBRA CIVIL	
D02C0010	m³	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos	15,11

Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.

QUINCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

D02D0060	m³	Relleno de zanjas material excavación.	5,87

Relleno de zanjas con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %

CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

BASE 4M-6M	Ud.	Base de columna 0.50x0.50x0.8	85,89

Base de columna de 0.50x0.50x0.80 m. de hormigón en masa HM-20, esparragos de anclaje de acero F-111 galvanizados y accesorios, totalmente terminada y ejecutada segun planos de detalle, recibido de pernos de anclaje y codo PE corrugado D 110 colocado.

OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

BASE 10M	Ud.	Base de columna 0.9x0.9x1.2	184,02

Base de columna de 0.90x0.90x1.2 m. de hormigón en masa HM-20, esparragos de anclaje de acero F-111 galvanizados y accesorios, totalmente terminada y ejecutada segun planos de detalle, recibido de pernos de anclaje y codo PE corrugado D 110 colocado.

CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS

AP.ARQA2	Ud	Arqueta tipo A1 de 500x500	188,17

Arqueta 500x500 realizada con paredes de hormigón HM-20, incluso excavación en zanja, enlucido hidrófugo, fondo de arena, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil de 460x460 mm tipo C-250. Totalmente acabada. Incluida el sellado de los tubos plásticos, llenado de arquetas con picón y remate con picón con capa de mortero de cemento y arena.

CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

AP.ARQA1	Ud	Arqueta tipo A2 de 745x495	403,06

Arqueta 749x495 realizada con paredes de hormigón HM-20, incluso excavación en zanja, enlucido hidrófugo, fondo de arena, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil de 710x460 mm tipo C-250. Totalmente acabada. Incluida el sellado de los tubos plásticos, llenado de arquetas con picón y remate con picón con capa de mortero de cemento y arena.

CUATROCIENTOS TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ELCA2.110	m	Canalización 2ø110	34,67

Canalización subterranea, formada por 2 tubos de PE de doble pared de diámetro 110 mm. conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 61.386-24, hormigonado en dado de 31x45 cm., incluso separadores de PVC tipo "Telefónica" cada 80 cm., enhebrado con cable acerado de 2 mm. y cinta de señalización. Totalmente acabado y ejecutado según plano de detalles.

TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ELCA3.110	m	Canalizacion 4ø110	64,90

Canalización subterranea, formada por 4 tubos de PE de doble pared de diámetro 110 mm. conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 61.386-24, hormigonado en dado de 52x45 cm., incluso separadores de PVC tipo "Telefónica" cada 80 cm., enhebrado con cable acerado de 2 mm. y cinta de señalización. Totalmente acabado y ejecutado según plano de detalles.

SESENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

4.2 OBRA ELÉCTRICA

TIERRA	Ud.	Puesta o conexión a tierra 30x30 cm	98,41

Arqueta de puesta o conexión a tierra, metálica, de 30x30 cm, con tapa, incluso pica de acero cobrado de 1,5 m, seccionador, conectada mediante conductor de cobre desnudo de 35 mm2, hincado, p.p. de soldadura aluminotérmica y adición de carbón y sal. Totalmente instalada y comprobada incluso ayudas de albañilería, s/RB-02.

NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

ELCB011	Ml.	Cable cobre 4 x 6 mm2	4,65

Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4x6 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).Medida la unidad por metro de canalización.

CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ELCB020	Ml.	Cable cobre 3 x 2,5 mm2.	1,58

Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm^2 de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2. Medida la unidad por metro de canalización.

UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

ELCB007	Ml.	Cable unipolar 16 mm2 750V verde-amarillo	3,17

Cable unipolar de cobre, marca PIRELLI, tipo RETENAX o similar, de 16 mm2 de sección, aislamiento de polietileno reticulado, cubierta de PVC, tensión nominal 450/750 V, color amarillo-verde totalmente instalado e incluso p.p. de terminales y pequeño material.Medida la unidad por metro de canalización.

TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAJA1	Ud.	Caja protección CLAVED	36,72

Caja de fibra de vidrio para protección y derivación en báculo o columna, tipo CLAVED-1465/2, o equivalente, con dos bases fusibles de 4 A, regleta para derivacion linea general de alimentacion, accesorios y p.p. de pequeño material. Totalmente instalada y conexionada. Demontaje del actual

TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

S.CLAP126W21M	Ud.	Luminaria SALVI / CLAP.M / 21M 126W	709,52

Montaje e instalacion de luminaria Salvi, modelo Clap M, de 21 led con 126watios de potencia,
temperatura de color 3000ºk, con un peso aproximado de 4.5kg

SETECIENTOS NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

S.CLAP74W12L	Ud	Luminaria SALVI / CLAP.S / 12LMV 74W	529,03

Montaje e instalacion de luminaria Salvi, modelo Clap S, de 12 led con 74watios de potencia, temperatura de color 3000ºk, con un peso aproximado de 3.5kg

QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

S.CIRCUS23W16L	Ud.	Luminaria SALVI/CIRCUS/16LMV 23W	512,82

Montaje e instalacion de luminaria Salvi, modelo CIRCUS, de 16 led con 23watios de potencia, temperatura de color 3000ºk, con un peso aproximado de 5.5kg

QUINIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

REFOR-C.A.P	Ud.	Reforma del cuadro de alumbrado, incorporar nueva linea	919,55

Reforma del cuadro de alumbrado, incorporar nueva linea.

NOVECIENTOS DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

COLMCIR6	Ud	Columna de acero h6, alumbrado público	532,32

Columna para alumbrado viario compuesta de columna troncocónica de acero galvanizado de 3 mm de espesor, de 6m de altura.

QUINIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

COLMCIR10	Ud	Columna de acero h10, alumbrado público	916,66

Columna para alumbrado viario compuesta de columna troncocónica de acero galvanizado de 3 mm de espesor, de 10m de altura.

NOVECIENTOS DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
DESM	Ud	Desmontaje de luminaria y columna existentes	71,89

Desmontaje de columnas y luminarias existentes y acopio y traslado hasta el almacén municipal, siguiendo las indicaciones de DF

SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Santa Cruz de Tenerife Agosto de 2019

LA INGENIERA INDUSTRIAL

Alejandra Rodríguez Alloza Col nº 272

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Jorge González López Col nº 1.255

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

1 ALUMBRADO PÚBLICO

4.1 OBRA CIVIL

D02C0010 m³ Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos

Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.

Mano de obra		1,39
Maquinaria		13,00
Suma la partida		14,39
Costes indirectos	5%	0,72
TOTAL PARTIDA		15,11

D02D0060 m³ Relleno de zanjas material excavación.

Relleno de zanjas con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %

Mano de obra		4,44
Maquinaria		0,78
Resto de obra y materiales		0,37
Suma la partida		5,59
Costes indirectos	5%	0,28
TOTAL PARTIDA		5,87

BASE 4M-6M Ud. Base de columna 0.50x0.50x0.8

Base de columna de 0.50x0.50x0.80 m. de hormigón en masa HM-20, esparragos de anclaje de acero F-111 galvanizados y accesorios, totalmente terminada y ejecutada segun planos de detalle, recibido de pernos de anclaje y codo PE corrugado D 110 colocado.

Mano de obra		50,18
Resto de obra y materiales		31,63
Suma la partida		81,80
Costes indirectos	5%	4,09
TOTAL PARTIDA		85,89

BASE 10M Ud. Base de columna 0.9x0.9x1.2

Base de columna de 0.90x0.90x1.2 m. de hormigón en masa HM-20, esparragos de anclaje de acero F-111 galvanizados y accesorios, totalmente terminada y ejecutada segun planos de detalle, recibido de pernos de anclaje y codo PE corrugado D 110 colocado.

Mano de obra		98,61
Maquinaria		2,18
Resto de obra y materiales		74,48
Suma la partida		175,26
Costes indirectos	5%	8,76
TOTAL PARTIDA		184,02

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

AP.ARQA2 Ud Arqueta tipo A1 de 500x500

Arqueta 500x500 realizada con paredes de hormigón HM-20, incluso excavación en zanja, enlucido hidrófugo, fondo de arena, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil de 460x460 mm tipo C-250. Totalmente acabada. Incluida el sellado de los tubos plásticos, llenado de arquetas con picón y remate con picón con capa de mortero de cemento y arena.

Mano de obra		88,77
Maquinaria		8,42
Resto de obra y materiales		82,04
Suma la partida		179,21
Costes indirectos	5%	8,96
TOTAL PARTIDA		188,17

AP.ARQA1 Ud Arqueta tipo A2 de 745x495

Arqueta 749x495 realizada con paredes de hormigón HM-20, incluso excavación en zanja, enlucido hidrófugo, fondo de arena, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil de 710x460 mm tipo C-250. Totalmente acabada. Incluida el sellado de los tubos plásticos, llenado de arquetas con picón y remate con picón con capa de mortero de cemento y arena.

Mano de obra		122,16
Maquinaria		10,10
Resto de obra y materiales		251,61
Suma la partida		383,87
Costes indirectos	5%	19,19
TOTAL PARTIDA		403,06

ELCA2.110 m Canalización 2ø110

Canalización subterranea, formada por 2 tubos de PE de doble pared de diámetro 110 mm. conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 61.386-24, hormigonado en dado de 31x45 cm., incluso separadores de PVC tipo "Telefónica" cada 80 cm., enhebrado con cable acerado de 2 mm. y cinta de señalización. Totalmente acabado y ejecutado según plano de detalles.

Mano de obra		12,80
Maquinaria		0,31
Resto de obra y materiales		19,92
Suma la partida		33,02
Costes indirectos	5%	1,65
TOTAL PARTIDA		34,67

ELCA3.110 m Canalizacion 4ø110

Canalización subterranea, formada por 4 tubos de PE de doble pared de diámetro 110 mm. conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 61.386-24, hormigonado en dado de 52x45 cm., incluso separadores de PVC tipo "Telefónica" cada 80 cm., enhebrado con cable acerado de 2 mm. y cinta de señalización. Totalmente acabado y ejecutado según plano de detalles.

Mano de obra		22,90
Maquinaria		0,60
Resto de obra y materiales		38,30
Suma la partida		61,81
Costes indirectos	5%	3,09
TOTAL PARTIDA		64,90

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

4.2 OBRA ELÉCTRICA

TIERRA Ud. Puesta o conexión a tierra 30x30 cm

Arqueta de puesta o conexión a tierra, metálica, de 30x30 cm, con tapa, incluso pica de acero cobrado de 1,5 m, seccionador, conectada mediante conductor de cobre desnudo de 35 mm2, hincado, p.p. de soldadura aluminotérmica y adición de carbón y sal. Totalmente instalada y comprobada incluso ayudas de albañilería, s/RB-02.

Mano de obra		9,12
Resto de obra y materiales		84,60
Suma la partida		93,72
Costes indirectos	5%	4,69
TOTAL PARTIDA		98,41

ELCB011 Ml. Cable cobre 4 x 6 mm2

Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4x6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).Medida la unidad por metro de canalización.

Mano de obra		1,31
Resto de obra y materiales		3,12
Suma la partida		4,43
Costes indirectos	5%	0,22
TOTAL PARTIDA		4,65

ELCB020 Ml. Cable cobre 3 x 2,5 mm2.

Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2. Medida la unidad por metro de canalización.

Mano de obra		0,39
Resto de obra y materiales		1,11
Suma la partida		1,50
Costes indirectos	5%	0,08
TOTAL PARTIDA		1,58

ELCB007 Ml. Cable unipolar 16 mm2 750V verde-amarillo

Cable unipolar de cobre, marca PIRELLI, tipo RETENAX o similar, de 16 mm2 de sección, aislamiento de polietileno reticulado, cubierta de PVC, tensión nominal 450/750 V, color amarillo-verde totalmente instalado e incluso p.p. de terminales y pequeño material.Medida la unidad por metro de canalización.

Mano de obra		0,52
Resto de obra y materiales		2,50
Suma la partida		3,02
Costes indirectos	5%	0,15
TOTAL PARTIDA		3,17

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAJA1 Ud. Caja protección CLAVED

Caja de fibra de vidrio para protección y derivación en báculo o columna, tipo CLAVED-1465/2, o equivalente, con dos bases fusibles de 4 A, regleta para derivacion linea general de alimentacion, accesorios y p.p. de pequeño material. Totalmente instalada y conexionada. Demontaje del actual

Mano de obra		6,52
Resto de obra y materiales		28,45
Suma la partida		34,97
Costes indirectos	5%	1,75
TOTAL PARTIDA		36,72

S.CLAP126W21M Ud. Luminaria SALVI / CLAP.M / 21M 126W

Montaje e instalacion de luminaria Salvi, modelo Clap M, de 21 led con 126watios de potencia,
temperatura de color 3000ºk, con un peso aproximado de 4.5kg

Mano de obra		14,33
Maquinaria		15,40
Resto de obra y materiales		646,00
Suma la partida		675,73
Costes indirectos	5%	33,79
TOTAL PARTIDA		709,52

S.CLAP74W12L Ud Luminaria SALVI / CLAP.S / 12LMV 74W

Montaje e instalacion de luminaria Salvi, modelo Clap S, de 12 led con 74watios de potencia, temperatura de color 3000ºk, con un peso aproximado de 3.5kg

Mano de obra		13,03
Maquinaria		15,37
Resto de obra y materiales		475,44
Suma la partida		503,84
Costes indirectos	5%	25,19
TOTAL PARTIDA		529,03

S.CIRCUS23W16L Ud. Luminaria SALVI/CIRCUS/16LMV 23W

Montaje e instalacion de luminaria Salvi, modelo CIRCUS, de 16 led con 23watios de potencia, temperatura de color 3000ºk, con un peso aproximado de 5.5kg

Mano de obra		13,03
Maquinaria		15,37
Resto de obra y materiales		460,00
Suma la partida		488,40
Costes indirectos	5%	24,42
TOTAL PARTIDA		512,82

REFOR-C.A.P Ud. Reforma del cuadro de alumbrado, incorporar nueva linea

Reforma del cuadro de alumbrado, incorporar nueva linea.

Mano de obra		130,25
Resto de obra y materiales		745,51
Suma la partida		875,76
Costes indirectos	5%	43,79
TOTAL PARTIDA		919,55

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

COLMCIR6 Ud Columna de acero h6, alumbrado público

Columna para alumbrado viario compuesta de columna tronco-cónica de acero galvanizado de 3 mm de espesor, de 6m de altura.

Mano de obra		9,38
Maquinaria		17,59
Resto de obra y materiales		480,00
Suma la partida		506,97
Costes indirectos	5%	25,35
TOTAL PARTIDA		532,32

COLMCIR10 Ud Columna de acero h10, alumbrado público

Columna para alumbrado viario compuesta de columna tronco-cónica de acero galvanizado de 3 mm de espesor, de 10m de altura.

Mano de obra		10,42
Maquinaria		17,59
Resto de obra y materiales		845,00
Suma la partida		873,01
Costes indirectos	5%	43,65
TOTAL PARTIDA		916,66

DESM Ud Desmontaje de luminaria y columna existentes

Desmontaje de columnas y luminarias existentes y acopio y traslado hasta el almacén municipal, siguiendo las indicaciones de DF

Mano de obra		52,10
Maquinaria		16,37
Suma la partida		68,47
Costes indirectos	5%	3,42
TOTAL PARTIDA		71,89

Santa Cruz de Tenerife Agosto de 2019

LA INGENIERA INDUSTRIAL — EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Alejandra Rodríguez Alloza Col nº 272 — Jorge González López Col nº 1.255

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1	**ALUMBRADO PÚBLICO**							
4.1	**OBRA CIVIL**							
D02C0010	m³ Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos							
	2ø110							
	acera	595	1,00	0,45	0,51	136,55		
	calzada	145	1,00	0,45	0,61	39,80		
	Bases Columnas							
		37	0,50	0,50	0,80	7,40		
		29	0,90	0,90	1,20	28,19		
	4ø110							
	acera	62	1,00	0,45	0,72	20,09		
	calzada	22	1,00	0,45	0,82	8,12		
						240,15	15,11	3.628,67
D02D0060	m³ Relleno de zanjas material excavación.							
	2ø110							
	acera	595	1,00	0,45	0,51	136,55		
	cruce	145	1,00	0,45	0,61	39,80		
	4ø110							
		62	1,00	0,45	0,72	20,09		
		22	1,00	0,45	0,82	8,12		
						204,56	5,87	1.200,77
BASE 4M-6M	Ud. Base de columna 0.50x0.50x0.8							
		17				17,00		
						17,00	85,89	1.460,13
BASE 10M	Ud. Base de columna 0.9x0.9x1.2							
		26				26,00		
						26,00	184,02	4.784,52
AP.ARQA2	Ud Arqueta tipo A1 de 500x500							
		37				37,00		
						37,00	188,17	6.962,29
AP.ARQA1	Ud Arqueta tipo A2 de 745x495							
		29				29,00		
						29,00	403,06	11.688,74
ELCA2.110	m Canalización 2ø110							
	Calzada	1	145,00			145,00		
	Acera	1	595,00			595,00		
						740,00	34,67	25.655,80
ELCA3.110	m Canalizacion 4ø110							
	Acera	1	62,00			62,00		
	Calzada	1	22,00			22,00		
						84,00	64,90	5.451,60
					TOTAL 4.1.....			60.832,52
4.2	**OBRA ELÉCTRICA**							
TIERRA	Ud. Puesta o conexión a tierra 30x30 cm							
		14				14,00		
						14,00	98,41	1.377,74
ELCB011	Ml. Cable cobre 4 x 6 mm2							
	Linea 1	1	132,00			132,00		
	Linea 2	1	414,00			414,00		
	Linea 3	1	437,00			437,00		
						983,00	4,65	4.570,95
ELCB020	Ml. Cable cobre 3 x 2,5 mm2.							
	Altura 6	17			10,00	170,00		
	Altura 10	26			6,00	156,00		
						326,00	1,58	515,08
ELCB007	Ml. Cable unipolar 16 mm2 750V verde-amarillo							
	Linea 1	1	132,00			132,00		
	Linea 2	1	414,00			414,00		
	Linea 3	1	437,00			437,00		
						983,00	3,17	3.116,11
CAJA1	Ud. Caja protección CLAVED							
		43				43,00		
						43,00	36,72	1.578,96

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
S.CLAP126W21M	Ud. Luminaria SALVI / CLAP.M / 21M 126W							
	Rotonda	6				6,00		
						6,00	709,52	4.257,12
S.CLAP74W12L	Ud Luminaria SALVI / CLAP.S / 12LMV 74W							
	AVENIDA	20				20,00		
						20,00	529,03	10.580,60
S.CIRCUS23W16L	Ud. Luminaria SALVI/CIRCUS/16LMV 23W							
		17				17,00		
						17,00	512,82	8.717,94
REFOR-C.A.P	Ud. Reforma del cuadro de alumbrado, incorporar nueva linea							
		1				1,00		
						1,00	919,55	919,55
COLMCIR6	Ud Columna de acero h6, alumbrado público							
		17				17,00		
						17,00	532,32	9.049,44
COLMCIR10	Ud Columna de acero h10, alumbrado público							
		26				26,00		
						26,00	916,66	23.833,16
DESM	Ud Desmontaje de luminaria y columna existentes							
		5				5,00		
						5,00	71,89	359,45
	TOTAL 4.2							68.876,10
	TOTAL 1							129.708,62
	TOTAL							129.708,62

TOTAL COSTES DIRECTOS	123.532,02
TOTAL COSTES INDIRECTOS	6.176,60

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	ALUMBRADO PÚBLICO.....	129.708,62
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	129.708,62

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

SANTA CRUZ DE TENERIFE, agosto de 2019.

LA INGENIERA INDUSTRIAL

Alejandra Rodríguez Alloza
Col. nº 272

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Jorge González López Col. nº 1255

9.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

9.1.- OBJETO.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece durante el periodo de ejecución de las obras definidas en este Proyecto, las condiciones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como de los derivados de los trabajos de montaje y conservación de las instalaciones.

Servirá para dar una serie de directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

9.2.- REGLAMENACIÓN.

Tanto en la redacción del presente Proyecto como durante la posterior ejecución de los trabajos se vigilará el cumplimiento de la reglamentación vigente al respecto:

- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, Real Decreto 3275/1982, de 12 de Noviembre.

- Orden de 6 de Julio de 1.984, del Ministerio de Industria y Energía por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias -MIE RAT- al Reglamento anterior.

- Orden de 27 de Noviembre de 1.987, por la que se actualizan las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT-13 y MIE-RAT-15, del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

- Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de para Baja Tensión (BOE nº 224 de 18 de Septiembre de 2002)

- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía, Decreto de 12 de Marzo de 1.954, así como las posteriores modificaciones sufridas por el mismo.

- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30-11-61, Decreto 2414/61.

- Ley de Prevención de riesgos Laborales de 31/1995 de 8 de Noviembre de 1995.

- Real Decreto 486/97 de 14 de Abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud de los lugares de Trabajo.

- Real Decreto 664/97 de 12 de Mayo sobre la Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados por la exposición de agentes biológicos durante el trabajo.

• Real Decreto 665/97 de 12 de Mayo sobre la Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes cancerígenos durante el trabajo.

• Real Decreto 773/97 de 30 de Mayo, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

• Real Decreto 1215/97 de 18 de Julio, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

• Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

9.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las instalaciones para las que se hace este Estudio de Seguridad y Salud son las siguientes:

• Canalizaciones para Líneas de Alumbrado Público.
• Tendido de Líneas de Alumbrado Público.
• Instalación Puntos de Luz .

9.4.- RIESGOS.

Consideraremos dos tipos de riesgos completamente diferenciados, por un lado los riesgos derivados de la realización de las canalizaciones y montaje de los Puntos de Luz y por otro lado los riesgos eléctricos.

9.4.1.- Riesgos de montaje.

Los riesgos en el montaje son principalmente debidos a:

- Golpes contra objetos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Erosiones y contusiones en manipulación de hierros y perfiles.
- Atropellos y atrapamiento por maquinaria y equipos.
- Desprendimiento y sepultamiento en excavación.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.

9.4.2.- Riesgos eléctricos.

Los riesgos eléctricos que se pueden presentar son como consecuencia de los posibles trabajos en tensión a realizar en las Estaciones Transformadoras, debido al contacto con elementos de tensión o salto de arco.

- Quemaduras, en distinta intensidad.

- Electrocución y fibrilación.

9.4.3.- Riesgos a terceros.

Estos riesgos son los producidos por la posible estancia en las inmediaciones de la obra de personas ajenas a la misma, así como por circulación de vehículos por el trazado por el que discurren las canalizaciones.

9.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS, EMPLEO DE MATERIALES DE SEGURIDAD.

9.5.1.- Prevención de riesgos. Empleo de materiales de seguridad.

Todos los materiales de seguridad a emplear en los trabajos a que se refiere el presente Proyecto, cumplirán con lo indicado en las Normas UNE, Norma Técnica del Ministerio de Trabajo o Recomendación UNESA que, independientemente del control antes de su empleo, es necesario que el material de seguridad sea objeto de revisiones periódicas por personas competentes, completamente al corriente de las condiciones que cada uno de ellos debe satisfacer.

9.5.2.- Elementos de seguridad individuales.

Los materiales de seguridad a emplear en la realización de los trabajos serán individuales y colectivos. Los individuales son:

9.5.2.1.- Casco de seguridad aislante.

Su utilización será obligatoria durante todo el tiempo que un operario se encuentre en el lugar de trabajo. El empleo del casco será obligatorio para cualquier visitante de los trabajos.

El casco está indicado para la prevención de posibles accidentes por caídas de objetos desde un nivel superior o por cualquier tipo de golpes en la cabeza.

El tipo de casco a emplear será cualquiera que cumpla con las Normas Técnicas reglamentarias sobre homologación de medios de protección personal, con la MT-1 Casco de Seguridad no metálico, publicada en el B.O.E. de 30 de Diciembre de 1974.

9.5.2.2.- Gafas de protección.

Es obligatorio para toda persona que realice un trabajo en el que pueda encerrar un riesgo de accidente ocular, tal como: arco eléctrico (apertura de circuitos de tensión), polvo (excavación para cimentación de apoyos y realización de zanja), sustancias irritantes (cemento para hormigonado), etc.

Las gafas a emplear durante la realización de los trabajos estarán dotados de oculares de resistencia mecánica clase D, con protección adicional 777, según Norma MT-17 publicada en el B.O.E. de 9 de Septiembre de 1978.

9.5.2.3.- Guantes aislantes.

Serán los indicados para una tensión nominal de 20 Kv., clase III, según la Norma MT-4 Guantes aislantes de electricidad, publicada en el B.O.E. de 3 Septiembre de 1975.

Los guantes aislantes deben ser verificados frecuentemente (3 meses), y antes de utilizarlos, hay que asegurarse de que están en buen estado y no presentan huellas de roturas, desgarros o agujeros, por pequeños que sean.

Se emplearán en todas las operaciones a realizar para poner una línea actual en descarga y en las estaciones transformadoras, o en cualquier operación que implique un posible contacto con una instalación en tensión, (puesta a tierra, y en cortocircuitos comprobación de ausencia de tensión, etc.).

9.5.2.4.- Cinturón de seguridad.

Es un equipo individual de protección cuya finalidad es sostener, o sostener y frenar, el cuerpo del usuario en aquellos trabajos con riesgo de caída, evitando los peligros derivados de la misma.

Antes de su utilización se revisará, al menos visualmente, los constituyentes del cinturón sobre todo el elemento de amarre, que estará exento de nudos o defectos que mermen sus características.
Todos los cinturones empleados serán de la clase A tipo 2, pero dotados de una cuerda de amarre y amortiguador de caída adicional. Cumplirán con lo indicado en la Norma MT-13 publicada en el B.O.E. de 2 de Septiembre de 1977.

Lo emplearán todos los operarios que tengan que realizar trabajos de altura, como son el izado de apoyos, desmontaje de línea existente, montaje de cadenas de aisladores, tendido de líneas, etc.

9.5.2.5.- Guantes de protección contra agentes agresivos químicos.

En la fabricación del hormigón a mano existe el peligro de contacto del operario con sustancias cáusticas.

En este tipo de trabajos será obligatoria la utilización de guantes de protección contra agentes agresivos, homologados por el Ministerio de Trabajo según Norma MT-11 publicada en el B.O.E. de 4 de Julio de 1977

9.5.2.6.- Protecciones auditivas.

Su utilización será obligatoria para todo operario que realice trabajos de apertura de excavación o zanja con martillo compresor.

Será de cualquier tipo que este homologado según MT-2 publicada en el B.O.E. de 1 de Julio de 1975.

9.5.3.- Elementos de seguridad colectivos.

Los materiales colectivos de seguridad son los que enumeran a continuación:

9.5.3.1.- Banqueta aislante y alfombra aislante.

Su empleo será obligatorio, junto con los guantes aislantes, en todas las maniobras de aparatos de corte de instalaciones de alta tensión (descargos o reposición de servicio), al igual que para la utilización de las pértigas de maniobras, aún cuando estas operaciones se realicen en el interior de un local.

Antes de su utilización es necesario asegurarse que las patas de la banqueta están sobre una superficie despejada, limpia y en buen estado. La plataforma de la banqueta estará suficientemente alejada de las partes de la instalación de puesta a tierra.

Como medida de seguridad adicional, es necesario situarse en el centro de la banqueta o alfombra, y evitar todo contacto con las masas metálicas.

Las banquetas aislantes a emplear estarán homologados por el Ministerio de Trabajo, cumpliendo lo ordenado en la Norma MT-6 Banquetas Aislantes de Maniobra, publicada en el B.O.E. de 5 de septiembre de 1987.

9.5.3.2.- Verificación de ausencia de tensión.

Deberán ser adecuados a la tensión de la instalación en que van a ser utilizados. Podrán ser de igual o inferior tensión que la nominal de la línea, pero nunca de mayor tensión nominal.

Para verificar la ausencia de tensión en la línea podrá utilizarse cualquiera de los siguientes detectores:

- Ópticos
- Acústicos
- Optico-acusticos
- Fusil Lanza-cables

Estos últimos sólo serán utilizables en líneas nunca en Centros de Transformación.

Deberá comprobarse antes de su empleo que el material está en buen estado. Se debe verificar antes y después de su uso que la cabeza detectora funciona correctamente.

La utilización del detector se tiene que realizar obligatoriamente con guantes aislantes y siempre que sea posible con banqueta o alfombra aislante.

Cuando la verificación de ausencia de tensión se realice con detectores ópticos, acústicos o mixtos, estos estarán instalados en el extremo de una pértiga aislante de tensión adecuada.

9.5.3.3.- Dispositivos temporales de puesta a tierra y en cortocircuito.

Se puede definir la puesta a tierra y en cortocircuito como la unión de todos los conductores de una línea mediante un cable común a un electrodo incrustado en el suelo.

Siempre que se realice el descargo de una instalación es obligatorio colocar en cortocircuito y a su vez en puesta a tierra, los tres cables de la línea de alta tensión que puedan alimentar la zona de trabajo, o que concurran en ella. Cuando el descargo se refiera a un centro de transformación se pondrán a tierra todas sus posibles alimentaciones tanto en alta como en baja tensión.

Esta protección deberá estar colocada lo mas cerca posible del punto de trabajo. De esta manera se logra la protección más eficaz del personal que trabaja en la instalación. Será independiente de las tierras instaladas por el agente de descargo.

La secuencia de trabajo para el montaje de una puesta a tierra es el siguiente:

a) Conectar el cable de tierra del dispositivo a un electrodo hundido en el suelo o a la instalación de tierra existente.

b) Desenrollar completamente el conductor del dispositivo si esta enrollado sobre un torno para evitar los efectos electromagnéticos de un cortocircuito eventual.

c) Fijar las pinzas sobre cada conductor o borna de botella terminal, utilizando pértiga aislante y guantes aislantes, comenzado por el conductor más cercano.

Para la fijación de las pinzas el operador debe mantenerse apartado de los conductores de tierra y demás conductores.

La secuencia de operaciones para quitar las puestas a tierra es rigurosamente inverso al indicado para su colocación.

9.5.3.4.- Señalización general.

Como señalización general en cada uno de los trabajos se emplearán:

- Señales de peligro de obras, reducción obligatoria de velocidad, estrechamiento de calzada, etc.
- Uso obligatorio del casco, gafas y guantes de seguridad en locales cerrados.
- Cartel avisador de riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, carga suspendida, etc.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego.
- Señal de localización de botiquín y de extintor.

9.5.3.5.- Elementos de seguridad colectivos.

Con el fin de evitar posibles caídas de personal en el interior de las excavaciones para los apoyos, siempre que no se este trabajando en la mismas, se procederá a tapar su boca, con tablas o cualquier otro elemento que asegure una resistencia adecuada.

La señalización de las zanjas se realizará con barandillas, roja y blancas, colocadas a ambos lados de las misma. Estas barandillas estarán dotadas de un alumbrado especial para la noche.

9.6.- FORMACIÓN.

Se impartirá formación especializada en materia de seguridad e higiene en el trabajo a todo el personal que intervenga en la obra.

Se hará especial hincapié en los riesgos derivados de las cargas, descargas, acopios y almacenaje provisional, movimiento de maquinaria y equipos, aparatos y elementos de elevación, estribos, eslingas y accesorios.

Se indicará en la utilización de los elementos de seguridad personal, seguridad colectiva, riesgos eléctricos y riesgos especiales de trabajo en alturas.

Se informará sobre primeros auxilios, técnicas de respiración artificial, traslado de heridos, utilización del botiquín de primeros auxilios, etc.

9.7.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

9.7.1.- Servicio técnico de seguridad e higiene.

La obra deberá contar con un técnico de Seguridad e Higiene cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

9.7.2.- Servicio médico.

La empresa instaladora contará con Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

9.7.3.- Vigilante de seguridad y comité de seguridad e higiene.

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. No se constituirá el Comité ya que el número de trabajadores es menor de cincuenta.

9.7.4.- Instalaciones médicas.

Se dispondrá de un botiquín por brigada autónoma o lugar de trabajo independiente. Cada uno de estos botiquines contendrá el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se deberá informar en 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.

Se dispondrá en la obra y en cada uno de los vehículos de las brigadas, en sitio visible, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., con el fin de garantizar un rápido y eficaz traslado de los accidentados a los Centros de asistencia.

9.7.5.- Reconocimiento médico.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido en el periodo de un año.

9.7.6.- Plan de seguridad e higiene.

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad e Higiene adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

9.7.7.- Medición y abono.

Se entiende por unidad de las recogidas en este Estudio, todo elemento disponible en la obra para la evitación de riesgos, así como de utilidad en el bienestar o higiene de los trabajadores.

Los precios estampados en los Cuadros de Precios y en el Presupuesto refieren a la unidad definida de esta manera, cualquiera que sea su procedencia.

La pérdida o enajenación de prendas de trabajo, o cualesquiera otras medidas de seguridad, además de la sanción que por tal motivo proceda, llevará aparejado el descuento de la misma al contratista, y lo mismo en el caso de resolución del Contrato, en cuyo caso la deducción podrá efectuarse de la Liquidación que deba percibir el contratista.

9.8.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

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

Cuando por la circunstancia del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de su 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 accidente), será desechado y repuesto al momento.

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

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

Todos los elementos de protección nunca representarán un riesgo en sí mismo.

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las Normas de Homologación del ministerio de trabajo (Orden Ministerial de 17 de Mayo de 1974).

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, los medios de protección personal serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

9.9.- CONDICIONES DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

El contratista dispondrá de los siguientes servicios de prevención:

a) Servicio Técnico de Seguridad e Higiene, el cual le asesorará en todas las materias relacionadas con el tema de Seguridad.

b) Servicio Médico de Empresa, que podrá ser propio o mancomunado.

c) Vigilante de Seguridad, que será nombrado de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza de Seguridad e Higiene.

d) Comité de Seguridad e Higiene. Este comité sólo será obligatorio cuando la empresa adjudicataria de los trabajos sobrepase el número de trabajadores previsto en la Ordenanza Laboral correspondiente, o en su caso, si lo dispone así el Convenio Colectivo Provincial.

e) Instalaciones Médicas. Los botiquines de que dispondrán cada uno de los vehículos de la brigada se revisarán mensualmente. En caso de consumo de alguno de los productos del botiquín, éstos se repondrán inmediatamente.

f) Instalaciones de Higiene y Bienestar. Dado el tipo de trabajo a que se refiere este Proyecto y la diversidad de puntos de trabajo existentes, no se dispondrá en obra de servicios higiénicos, vestuarios, etc.

El contratista dispondrá, en el Centro de Trabajo de donde partirán los trabajadores, de las siguientes instalaciones de Higiene:

1º Vestuarios, con un recinto mínimo de 30 m2 y provisto de los siguientes elementos:

- Una taquilla para cada trabajador, provista de cerradura.
- Asiento.

2º Servicios higiénicos, instalados en un local anexo al anterior, de 20 m2 mínimos, con los siguientes servicios:

- 2 retretes inodoros en cabinas individuales, de 1,20 x 1,00 x 2,30.
- 3 lavabos con espejos y jabón.
- 3 duchas individuales con agua fría y caliente.
- Perchas.

g) Plan de Seguridad e Higiene. El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad e Higiene adaptado a este Proyecto, a sus medios y métodos de ejecución, antes del inicio de los trabajos.

9.10.- CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.
9.10.1.- Realización de trabajos en tensión.

Si fuese precisa la realización de los trabajos en tensión, el contratista tendrá que cumplir las siguientes condiciones generales:

1º El Contratista deberá proveerse de la correspondiente autorización para la realización de trabajos en tensión, en instalaciones de alta tensión. Esta autorización le será entregada por el Jefe de Explotación de la empresa distribuidora UNIÓN ELÉCTRICA DE CANARIAS, S.A.

2º Los operarios que deban efectuar estos trabajos en tensión cumplirán con los siguientes requisitos:

a) Haber sido declarados aptos en el reconocimiento médico.
b) Haber recibido una información correspondiente a los métodos de trabajos en tensión.

c) Haber superado la prueba de conocimiento y aptitudes.

La formación estará asegurada o dirigida por personal competente, de acuerdo con los programas establecidos por una Comisión Técnica de Trabajos en Tensión, pertenecientes a la Empresa Contratista de las Obras.

Todos los operarios que estén habilitados para la realización de trabajos en tensión deberán pasar anualmente un reciclaje.

3º El método de trabajo a realizar será el denominado “Trabajo a Distancia”, por lo que el personal habilitado deberá estar previsto de la correspondiente a acreditación para realizar trabajos en tensión, a distancia, en líneas de alta tensión hasta 20 KV.

4º Los trabajos a realizar en tensión serán principalmente la separación de conductores y montaje sobre los mismos de los elementos aislantes que nos permitan, sin ningún problema, el izado de los apoyos y el posterior paso de los conductores a los nuevos apoyos. Para ello será preciso la utilización de “Revestimiento Aislantes” (pantallas, cubiertas, etc.) y alejamiento de los conductores con pértigas y separadores aislantes.

5º Los materiales y herramientas especiales empleados deben estar siempre en perfecto estado de limpieza y conservación. Deben cumplir con unos ensayos periódicos de aislamiento y de resistencia mecánica, con el fin de garantizar su perfecto estado.

Como regla general se puede decir que los guantes aislantes para alta tensión deben ser ensayados cada tres meses y comprobados, siempre, antes de cada trabajo.

Por lo que a pértigas, tensores, protectores, telas aislantes, etc. se refiere, deberán ser ensayados, como mínimo, cada año.

El Jefe de trabajo debe asegurarse, antes de todo trabajo, del buen estado aparente del material y de las herramientas colectivas.

6º La ejecución de todo trabajo en tensión estará subordinado a la aplicación de su Procedimiento de Ejecución, previamente estudiado.

El procedimiento de ejecución debe comprender:

a) Un título en el que se indique la naturaleza de la instalación, una designación precisa de la operación y el método de trabajo.

b) Una descripción ordenada de las diferentes fases del conjunto del Procedimiento, a nivel de operaciones elementales.

Los trabajos en tensión se podrán realizar bajo las siguientes condiciones:

1º Condiciones atmosféricas.-

En caso de precipitaciones atmosféricas o de niebla, no se comenzará el trabajo, pero los que estén en Curso de realización pueden terminarse.

En caso de tormenta, se interrumpirán los trabajos iniciados.

En caso de interrupción de los trabajos, se debe retirar el personal y dejar los dispositivos aislantes colocados hasta que las condiciones atmosféricas vuelvan a ser favorables.

2º Trabajo a distancia.-

La distancia mínima de aproximación de cualquier parte del cuerpo a un conductor o elemento de tensión será:

a) Si la longitud de las cadenas de aisladores o aislador rígido de la línea existente es menos de 80 cms., la distancia de seguridad será de 80 cms., pudiendo reducirse a 60 cms., para la colocación de dispositivos aislantes cerca de los puntos de fijación de las cadenas de aisladores y de los aisladores rígidos o sus soportes.

b) Si la longitud de la cadena es mayor de 80 cms., la distancia de seguridad será la longitud de la cadena.

c) En las pértigas aislantes la distancia del dispositivo guardamanos de las mismas, a cualquier conductor o elemento en tensión, no será inferior a 80 cms.

3º Medidas previas.-

Una vez autorizada la realización de los trabajos en tensión, el Jefe de Explotación debe tomar las disposiciones particulares para poner la línea en régimen especial de explotación.

Este régimen comprende:

a) Modificación de la regularización de las protecciones, en caso necesario.

b) Establecimiento de una comunicación con el lugar de trabajo (radio, teléfono, etc.) que permita cualquier maniobra de urgencia que fuera necesaria.

c) Supresión de reenganches automáticos, siempre que la línea actual disponga de ellos.

d) Indicación, en el interruptor, de prohibición de puesta en servicio de la línea, en caso de desconexión, sin la previa conformidad del Jefe de Trabajo.

4º Dirección y vigilancia de los Trabajos.

Recibida la autorización y confirmación de los trabajos, el Jefe de Trabajo expondrá a los operarios el "Procedimiento de Ejecución" que se va a realizar.

El Jefe de trabajo dirigirá y vigilará los trabajos, siendo el responsable de las medidas de cualquier orden que afecten a la seguridad del trabajo.
Como se ha indicado anteriormente, los trabajos a realizar en tensión serán, principalmente, la separación de conductores de la línea actual para proceder al izado de apoyos y posterior paso de conductores a estos nuevos apoyos.

Con el fin de asegurar que la línea en servicio no pueda tocar los nuevos apoyos instalados, en aquellos casos que esto pueda suceder, se montarán pértigas aislantes que, a modo de crucetas auxiliares, separarán los conductores de los apoyos.

9.10.2.- Realización de trabajos en corte de corriente.

Aquellos trabajos que tengan que ser realizados en proximidad de tensión y que por cualquier motivo no se realicen con método de trabajos en tensión, indicado en el apartado anterior, deberán realizarse, obligatoriamente, sin tensión. Se considerará que existe proximidad de tensión cuando cualquier pieza, elemento o parte de una persona pueda estar, en la condición más desfavorable, a menos de 95 cms. de una zona en tensión.

Para ello, una vez aceptado el plan de interrupción de suministro, el Contratista solicitará a la compañía distribuidara el descargo de la línea en los días y horas acordados.

Una vez aprobado por el Jefe de Explotación los correspondientes descargos, designará a una persona como Encargado de dejar la instalación en situación de consignación o descargo, la cual deberá disponer de los documentos adecuados que le permitan identificar la misma.

El encargado del Descargo deberá realizar las siguientes operaciones, siempre con la presencia del Jefe de los Trabajos:

a) Apertura con corte visible de la línea o de la Estación Transformadora. Este corte deberá realizarse en el interruptor y seccionador de la línea, de forma que se garantice la ausencia completa de tensión, o en el punto de arranque de la línea que alimenta la Estación Transformadora.

b) Enclavamiento de los seccionadores o/e interruptor, una vez realizada la apertura, con señalización en el mando de la imposibilidad de maniobrar por realización de trabajos.

c) Verificación de ausencia de tensión. Esta verificación deberá realizarla en cada una de las fases, debiendo comprobar antes y después de cada verificación, el correcto funcionamiento del detector.

d) Puesta a tierra y en cortocircuito de la línea general o de alimentación de las Estaciones Transformadoras. Esta puesta a tierra se realizará, en los casos que sea posible en el seccionador de línea, con las cuchillas de puesta a tierra, si no se dispone a seccionador de tierra, con algún dispositivo adecuado.

Hasta tanto las anteriores operaciones no hayan sido realizadas, y no reciba el Jefe de Trabajo el impreso de descargo, no podrá ordenar el inicio de los trabajos en la zona afectada.

En el impreso de descargo o corte, el agente de descargo deberá consignar, claramente, los límites de la zona protegida de la línea, indicándole además, el tiempo máximo en que la instalación puede permanecer descargada.

Cuando los trabajos a realizar se refieran a la reforma de las Estaciones Transformadoras, si por el Jefe de Trabajos se prevé un posible contacto de los operarios con partes en tensión, deberá interponerse pantallas aislantes apropiadas, de forma que se evite cualquier contacto accidental. El emplazamiento de estas pantallas será mencionado en la hoja de descargo.

Una vez entregada la hoja de descargo o corte de la instalación al Jefe de Trabajos, éste deberá realizar las siguientes operaciones, en el lugar de trabajo:

a) Verificación de ausencia de tensión. Esta operación deberá realizarse con las mismas precauciones que las indicadas en el apartado c) anterior. En caso de detectarse presencia de tensión en algunas de las fases, el Jefe de Trabajos lo comunicará a la persona de la que recibió el descargo, no indicando la colocación de tierras y en cortocircuito hasta que reciba confirmación de aquel de que pueda hacerlo y haya comprobado nuevamente ausencia de tensión.

b) Puesta a tierra y en cortocircuito. Esta operación se realizará lo más cerca posible de la zona de trabajo y a uno y otro lado de cada uno de los conductores o barras que penetren en la zona de trabajo.

Jefe de Trabajos instalará una puesta a tierra y en cortocircuito independiente de la colocada por el Agente de Descargo.

c) Delimitación de la zona de trabajo. Siempre estará comprendida entre las puestas a tierra y en cortocircuito instaladas por el Jefe de Trabajos. Cuando varias brigadas estén realizando trabajos en la línea y éstos no sean visibles de una a otras, cada brigada deberá colocar sus propias puestas a tierra a ambos lados de su zona de trabajo.

Una vez finalizadas las anteriores operaciones, se podrá proceder a la realización de los trabajos, debiendo finalizar los mismos en el tiempo consignado y teniendo en cuenta lo indicado en el último párrafo del apartado correspondiente a Realización de Trabajos en Tensión.

La reposición en tensión al finalizar los trabajos se efectuará después de haber realizado las siguientes operaciones:

A) Bajo la responsabilidad del Jefe de Trabajos

1º Reagrupación de todo su personal en un punto convenido anteriormente, con llamada nominal y notificación a este personal de que va a efectuarse el restablecimiento de tensión.

2º Retirada de los dispositivos de protección y elementos de señalización colocados.

3º Retirada de las puestas a tierra y en cortocircuito colocadas, haciendo nuevo recuento del personal.

Efectuado todo lo anterior, comunicará la finalización del trabajo a la persona que le ha entregado la consignación o descargo. Esta comunicación se realizará por escrito, consignando claramente que la línea está en condiciones normales de funcionamiento y que todo su personal ha sido retirado de la misma.

B) Por la persona encargada del descargo

1º Retirada del material de señalización utilizado.

2º Retirada de las puestas de tierra y en cortocircuito.

3º Operaciones de desconsignación y restitución de la instalación a la explotación.

9.10.3.- Movimiento de tierras.

Tanto en los trabajos de excavación para la cimentación de apoyos metálicos como en la apertura de zanjas, como medida de seguridad, a menos que haya la certeza de que el terreno es homogéneo, consistente y duro, es aconsejable no dar a los taludes no entibados una pendiente con relación a la horizontal superior a 45º.

La profundidad máxima a la que se puede excavar sin ningún tipo de entibación (profundidad crítica de excavación) depende del tipo de terreno de arena y suelo con grava este valor es de 1 m.; para arena cohesiva 1,25 m.; y para terrenos compactos del 1,80. Como norma general, la profundidad crítica de la excavación con relación a su anchura es 3/2, esto es: para una profundidad de 1,15 m. la anchura mínima sin talud o entibación es de 0,76 m. si en la realización de excavaciones para apoyos o para zanja es necesario el empleo de explosivos, es preciso tener en cuenta que su preparación, empleo y manejo lo realizará exclusivamente el personal especializado, y que posea un domino completo de la técnicas operativas y de los peligros que conllevan para los que intervienen en operaciones y para terceros.

Durante la realización de la zanja se acotará una zona, no menor de 1 m. para tránsito de personas, ni menos de 2 m. en todo lo largo del camino, para el paso de vehículos, medidos desde el borde de corte.

Por lo que a la excavación en pozos se refiere, éstas ha de ejecutarse en tramos de hasta 1,50 m., entibando de proseguir el avance en profundidad.

La subida y bajada del personal se realizará con escaleras, siempre que la profundidad de la excavación sea superior a 1,20 m.

La excavación estará protegida por una barandilla durante el tiempo que los operarios se encuentren trabajando en el mismo, y se dejará completamente tapado con maderas, una vez terminada la jornada de trabajo.

Como precauciones generales para la realización de los trabajos de movimientos de tierras están:

- Antes de iniciar la excavación se limpiará el terreno de piedras o cualquier otro obstáculo que exista.

- Se comprobarán exhaustivamente las paredes de la excavación después de las circunstancias que se describen:

A) Cuando el trabajo se interrumpa más de un día

B) Después de grandes lluvias

C) Después de una voladura

D) Cuando existan grandes bloques de piedra

E) Después de un desprendimiento

- Las zanjas estarán valladas convenientemente.

- Los operarios mantendrán una distancia mínima de un metro entre sí al utilizar en la zanja palas, picos, etc., con el fin de prevenir todo riesgo de accidente.

- Si la excavación en la zanja es mecánica y se prevé un posible derrumbamiento, la entibación se hará inmediatamente después del trabajo de la excavadora.

En la excavación para cimentación de apoyos se tendrá en cuenta:

- No habrá ningún trabajador en el fondo del pozo mientras se utilice maquinaria para la profundización del mismo.

- A medida que se va profundizando se irán encofrando las paredes, sin que la distancia entre el fondo del pozo y el borde inferior del encofrado sobrepase nunca los 1,5 m.

- Las bocas de los pozos estarán protegidas contra la entrada de agua y caída de piedras u otros objetos desde la superficie. Estarán dotadas de barandillas y plintos.

Los trabajos de movimiento de tierras están regulados en:

a) La Ordenanza Laboral para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica, en sus artículos 246 a 265.

b) La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en sus artículos:

Art.19.- Escaleras de mano.
Art.23.- Barandillas y plintos.
Art.69.- Redes Subterráneas y de Tierra.

e) Las Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación, de 29 de Febrero de 1.972, en sus artículos:

Art.171.- Vallado de Obras.
Art.286.- Vaciados.
Art.298.- Documentación.

d) El Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, 1.960:

CAPITULO I. Movimiento de Tierras y Cimentaciones:

Art.1.1.6.- Desbrozado y limpieza del terreno.
Art.1.1.7.- Explanación, desmonte y vaciado.
Art.1.1.11.- Excavación en zanjas y pozos.

e) El Reglamento de líneas aéreas de alta tensión.

f) El Reglamento electrotécnico para baja tensión.

g) Las normas Tecnológicas para la edificación.

h) El estatuto de los trabajadores, artículo 19.

9.10.4.- Fabricación de hormigones manualmente.

Si alguno de los apoyos no pudiese hormigonarse con camiones, con suministro de la masa de una planta de fabricación, se deberá recurrir al empleo de pequeñas hormigoneras autónomas, de las denominadas de “cuba o tambor basculante”.

En el empleo de estas hormigoneras se comprobará el dispositivo de bloqueo de la cuba, estado de los cables, palancas, transmisión y accesorios de forma regular.

Al comienzo de cada puesta en marcha el operador comprobará todos los dispositivos de seguridad.

En el vertido de hormigón, cuando sea por carretillas, los operarios deberán pasar por superficies libres, sin obstáculos, cuidando de que las carretillas no estén excesivamente cargadas para evitar posibles sobreesfuerzos o caídas.

Durante la fabricación de hormigones a mano, el riesgo principal consiste en el contacto del operario que realiza la masa con sustancias cáusticas.

Como medidas de seguridad en esta operación se emplearán:
- Casco de seguridad homologado, obligado para todos los operarios.

- Guantes de protección contra agentes agresivos químicos, homologados, siempre que la piel pueda entrar en contacto con el hormigón o con el cemento.
- Botas de goma, siempre que esté en ambientes húmedos.
- Mono de trabajo, bien ajustado, provisto de delantales plásticos, para evitar salpicaduras.

Las hormigoneras deberán cumplir con lo indicado en el artículo 90 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, que dice:

"Las partes de las máquinas en las que existan agresivos mecánicos y donde no realice el trabajador acciones operativas, dispondrá de resguardos eficaces, tales como cubiertas, pantallas, etc."

Asimismo, cumplirán con lo especificado en los artículos 91,92 y 93 de la Citada Ordenanza.

9.10.5.- Tendido de los cable subterráneos.

En el tendido de los cables subterráneos de las líneas de baja tensión y alumbrado público se pueden dar situaciones que afecten a la seguridad del personal que manipula el cable y condiciones que saldrán a la luz, una vez el cable en servicio.

Como normas generales para la manipulación y tendido de los cables se adoptarán las siguientes:

a) Las bobinas de cable se transportarán en camiones y siempre de pie. Para evitar giros y volcaduras sobre la caja del camión, llevarán cualquier elemento que asegure su inmovilidad.

La operación de carga y descarga de las bobinas se realizará siempre con grúas, embragando la bobina con un eje o barra adecuados, alojados en el orificio central.

El estrobo no deberá ceñirse en la bobina al quedar suspendida, para lo que se dispondrá un separador.

Hasta que no finalice el movimiento de la bobina no podrá haber mas personas que el gruísta, en las inmediaciones del camión o lugar por los que se tenga que mover la bobina.

Una vez la bobina en el suelo deberá inmovilizarse, colocándola sobre los gatos, previamente anhelados al terreno, calzándola adecuadamente para garantizar su inmovilidad.

Cualquier traslado que tenga que realizar la bobina se hará con camión u otro medio adecuado, estando prohibido trasladarlas girándolas por el terreno.

b) La elevación de la bobina se realizará, con gatos mecánicos y una barra alojada en su orificio central. La base de los gatos será suficiente amplia para garantizar la estabilidad de la bobina durante su rotación.

Durante todo el tiempo en que la bobina esté elevada del suelo, estará prohibida la circulación o permanencia del personal por su entorno, excepto el mínimo necesario para el manejo del freno que actúe sobre ella.

c) Antes de proceder al tendido del cable, serán inspeccionados y ensayados todos los elementos de tiro que van a intervenir.

Se comprobará que el cable piloto, estrobos, grilletes, giratorios, camisas, etc. soporten un esfuerzo de tres veces la tensión máxima a la que se someterá el cable, y como mínimo 5.000 kgs.

Deberá retirarse de la obra cualquier elemento de tiro que presente algún defecto de conservación o fabricación.

Con el fin de facilitar el tendido del cable y evitar en lo posible los rozamientos con el terreno, se instalarán en las arquetas rodillos adecuados al diámetro del cable, que se colocarán a la entrada y salida del tubo.

En los casos de cambios de dirección del cable se instalarán rodillos horizontales y verticales, de forma que el cable no se ciña a las paredes de las arquetas.

Santa Cruz de Tenerife, septiembre de 2019

LA INGENIERA INDUSTRIAL	**EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL**
Fdo: Alejandra Rodríguez Alloza	***Fdo: Jorge González López***
Colegiado nº 272	***Colegiado nº 1255***

10.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

A continuación se adjunta:

-Precios materiales

-Precios auxiliares

-Precios descompuestos

MATERIALES (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
12LMV74W4KF3M3	SALVI / CLAP.S / 12LMV 74W	20,000	Ud	475,44	9.508,80
				Grupo 12L.....	9.508,80
21m126W_SALVI.CLAP.M	SALVI/CLAP.M/21m 126W	6,000	Ud	646,00	3.876,00
				Grupo 21m.....	3.876,00
E01BA0030	Cemento puzolánico,CEM II/A-P 42.5 R/MR	61,357	t	117,68	7.220,47
E01CA0010	Arena seca	114,533	t	12,50	1.431,66
E01CB0070	Arido machaqueo 4-16 mm	222,030	t	13,00	2.886,38
E01E0010	Agua	79,398	m³	1,84	146,09
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I	3,400	m³	80,57	273,94
E01IA0110	Madera pino gallego	0,791	m³	324,50	256,67
E01IB0010	Madera pino gallego en tablas 25 mm	10,283	m³	290,00	2.981,99
E01MA0020	Clavos 2"	15,820	kg	1,16	18,35
				Grupo E01	15.215,55
E22CAC0040	Tubería PE (rojo) doble pared DN 110 mm, p/canal. eléctr., T.P.P	1.859,000	m	3,74	6.952,66
E22CAF0010	Alambre guía 2 mm galvanizado	1.816,000	m	0,21	381,36
E22CAF0020	Cinta señalizadora línea eléctrica	824,000	m	0,11	90,64
E22HC0041	Interrup diferencial terc 4x40A sensib 300 mA, Gewiss	1,000	ud	100,00	100,00
E22LA0010	Conductor cobre desnudo 35 mm².	70,000	m	9,70	679,00
E22LB0010	Pica puesta a tierra de 1,5 m	14,000	ud	10,19	142,66
E22LC0020	Seccionador de tierra	14,000	ud	21,11	295,54
				Grupo E22	8.641,86
E28BA0130	Reg peat C-250 500x500mm tapa/marco fund dúctil Norinco HC	37,000	u	46,35	1.714,95
				Grupo E28	1.714,95
EDE 6704523	Reg peat 710x460mm tapa/marco A2 fund dúctil.	29,000	Ud	198,59	5.759,11
EDE6700141	Grapa de conexion de puesta a tierra	14,000	Ud	4,80	67,20
				Grupo EDE	5.826,31
ELEC20	ACCESORIOS ALUMBRADO METALICO	4,000	ud	50,00	200,00
ELEC5	AUTOMATICO 4x32A C 6/10KA (iC60N 4P 32 C MG)	2,000	ud	210,00	420,00
				Grupo ELE.....	620,00
ESPARRAGO	Esparrago de anclaje.	172,000	Ud	1,30	223,60
				Grupo ESP.....	223,60
MAEL060	Cable cobre 4x6 mm2 1Kv.	983,000	Ml	3,12	3.066,96
MAEL070	Cable cobre 3x2,5mm2 1Kv.	326,000	Ml	1,11	361,86
MAEL111	Caja CLAVED-1465/2	43,000	Ud	28,25	1.214,75
MAEL116	Cable unipolar CU 16 mm2	983,000	Ml	2,50	2.457,50
				Grupo MAE.....	7.101,07
S.CIRC23W16L	SALVI CIRCUS 23W16LMV	17,000		460,00	7.820,00
				Grupo S.C.....	7.820,00
T11BA0006	Columna acero galvanizado, h=6 m	17,000	Ud	480,00	8.160,00
T11BA0010	Columna acero galvanizado, h=10 m	26,000	ud	845,00	21.970,00
				Grupo T11.....	30.130,00
				TOTAL.....	90.709,57
				% MATERIALES (SOBRE COSTE DIRECTO)	73,43 %

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A02A0010		m³	Mortero 1:3 de cemento CEM II/A 42,5 R/MR			
			Mortero 1:3 de cemento CEM II/A 42,5 R/MR y arena, M 15, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.			
M01A0030	2,400	h	Peón	13,89	33,34	
E01BA0030	0,440	t	Cemento puzolánico,CEM II/A-P 42.5 R/MR	117,68	51,78	
E01CA0010	0,980	t	Arena seca	12,50	12,25	
E01E0010	0,260	m³	Agua	1,84	0,48	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24	
%0.01	3,000	%	Medios auxiliares	100,10	3,00	
						103,09
			TOTAL PARTIDA			103,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

A03A0060		m³	Hormigón en masa HM-20/P/16/I estructural			
			Hormigón en masa estructural HM-20/P/16/I, confeccionado con cemento resistente al mar.			
M01A0030	2,000	h	Peón	13,89	27,78	
E01BA0030	0,350	t	Cemento puzolánico,CEM II/A-P 42.5 R/MR	117,68	41,19	
E01CA0010	0,650	t	Arena seca	12,50	8,13	
E01CB0070	1,300	t	Arido machaqueo 4-16 mm	13,00	16,90	
E01E0010	0,200	m³	Agua	1,84	0,37	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24	
M0%0001	3,000	%	3% Medios auxiliares	27,80	0,83	
						97,44
			TOTAL PARTIDA			97,44

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

A05AG0020		m²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.			
			Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.			
M01A0010	0,470	h	Oficial primera	14,75	6,93	
M01A0030	0,470	h	Peón	13,89	6,53	
E01IB0010	0,013	m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	290,00	3,77	
E01IA0110	0,001	m³	Madera pino gallego	324,50	0,32	
E01MA0020	0,020	kg	Clavos 2"	1,16	0,02	
						17,57
			TOTAL PARTIDA			17,57

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

A06B0010		m³	Excavación en zanjas y pozos.			
			Excavación en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno con extracción de tierras al borde.			
M01A0030	0,100	h	Peón	13,89	1,39	
QAA0020	0,300	h	Retroexcavadora 72 kW	32,21	9,66	
						11,05
			TOTAL PARTIDA			11,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

A06C0020		m³	Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.			
			Relleno de zanjas compactado por capas de 30 cm de espesor al proctor modificado del 95 %, con productos procedentes de las mismas, incluso riego, aportación de finos y material de préstamos si fuera necesario			
M01A0030	0,320	h	Peón	13,89	4,44	
E01E0010	0,200	m³	Agua	1,84	0,37	
QAA0020	0,020	h	Retroexcavadora 72 kW	32,21	0,64	
QBD0020	0,050	h	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	2,84	0,14	
						5,59
			TOTAL PARTIDA			5,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

A06D0020		m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 60 km			
			Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero, con camión de 18 Tn, con un recorrido máximo de 60 Km.			
QAA0070	0,015	h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	38,47	0,58	
QAB0030	0,120	h	Camión basculante 15 t	33,36	4,00	
						4,58
			TOTAL PARTIDA			4,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1	**ALUMBRADO PÚBLICO**					
4.1	**OBRA CIVIL**					
D02C0010	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos		m³			
M01A0030	Peón	0,100	h	13,89	1,39	
QAA0020	Retroexcavadora 72 kW	0,300	h	32,21	9,66	
QAB0030	Camión basculante 15 t	0,100	h	33,36	3,34	
	Suma la partida					14,39
	Costes indirectos			5%		0,72
	TOTAL PARTIDA					15,11
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
D02D0060	Relleno de zanjas material excavación.		m³			
A06C0020	Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.	1,000	m³	5,59	5,59	
	Suma la partida					5,59
	Costes indirectos			5%		0,28
	TOTAL PARTIDA					5,87
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
BASE 4M-6M	Base de columna 0.50x0.50x0.8		Ud.			
M01A0010	Oficial primera	1,000	h	14,75	14,75	
M01A0030	Peón	1,000	h	13,89	13,89	
ESPARRAGO	Esparrago de anclaje.	4,000	Ud	1,30	5,20	
E22CAC0040	Tubería PE (rojo) doble pared DN 110 mm, p/canal. eléctr., T.P.P	1,000	m	3,74	3,74	
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I	0,200	m³	80,57	16,11	
A05AG0020	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	1,600	m²	17,57	28,11	
	Suma la partida					81,80
	Costes indirectos			5%		4,09
	TOTAL PARTIDA					85,89
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
BASE 10M	Base de columna 0.9x0.9x1.2		Ud.			
M01A0010	Oficial primera	2,500	h	14,75	36,88	
M01A0030	Peón	2,500	h	13,89	34,73	
A03A0060	Hormigón en masa HM-20/P/16/I estructural	0,972	m³	97,44	94,71	
ESPARRAGO	Esparrago de anclaje.	4,000	Ud	1,30	5,20	
E22CAC0040	Tubería PE (rojo) doble pared DN 110 mm, p/canal. eléctr., T.P.P	1,000	m	3,74	3,74	
	Suma la partida					175,26
	Costes indirectos			5%		8,76
	TOTAL PARTIDA					184,02
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS					
AP.ARQA2	Arqueta tipo A1 de 500x500		Ud			
M01A0010	Oficial primera	1,442	h	14,75	21,27	
M01A0030	Peón	1,442	h	13,89	20,03	
E28BA0130	Reg peat C-250 500x500mm tapa/marco fund dúctil Norinco HC	1,000	u	46,35	46,35	
A06C0020	Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.	0,200	m³	5,59	1,12	
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos.	0,600	m³	11,05	6,63	
A06D0020	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 60 km	0,400	m³	4,58	1,83	
A03A0060	Hormigón en masa HM-20/P/16/I estructural	0,230	m³	97,44	22,41	
A02A0010	Mortero 1:3 de cemento CEM II/A 42,5 R/MR	0,050	m³	103,09	5,15	
A05AG0020	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	2,800	m²	17,57	49,20	
%0.03	Medios auxiliares	1,740	%	3,00	5,22	
	Suma la partida					179,21
	Costes indirectos			5%		8,96
	TOTAL PARTIDA					188,17
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
AP.ARQA1	Arqueta tipo A2 de 745x495		Ud			
M01A0010	Oficial primera	1,635	h	14,75	24,12	
M01A0030	Peón	1,635	h	13,89	22,71	
A06C0020	Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.	0,330	m³	5,59	1,84	
A06B0010	Excavación en zanjas y pozos.	0,730	m³	11,05	8,07	
A06D0020	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 60 km	0,400	m³	4,58	1,83	
A03A0060	Hormigón en masa HM-20/P/16/I estructural	0,370	m³	97,44	36,05	
A02A0010	Mortero 1:3 de cemento CEM II/A 42,5 R/MR	0,060	m³	103,09	6,19	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A05AG0020	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	4,500	m²	17,57	79,07	
%0.03	Medios auxiliares	1,799	%	3,00	5,40	
EDE 6704523	Reg peat 710x460mm tapa/marco A2 fund dúctil.	1,000	Ud	198,59	198,59	
	Suma la partida					383,87
	Costes indirectos				5%	19,19
	TOTAL PARTIDA					403,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

ELCA2.110	Canalización 2ø110		m			
M01A0010	Oficial primera	0,029	h	14,75	0,43	
M01A0030	Peón	0,029	h	13,89	0,40	
A03A0060	Hormigón en masa HM-20/P/16/I estructural	0,140	m³	97,44	13,64	
E22CAC0040	Tubería PE (rojo) doble pared DN 110 mm, p/canal. eléctr., T.P.P	2,000	m	3,74	7,48	
A05AG0020	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	0,600	m²	17,57	10,54	
E22CAF0010	Alambre guía 2 mm galvanizado	2,000	m	0,21	0,42	
E22CAF0020	Cinta señalizadora línea eléctrica	1,000	m	0,11	0,11	
	Suma la partida					33,02
	Costes indirectos				5%	1,65
	TOTAL PARTIDA					34,67

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

ELCA3.110	Canalizacion 4ø110		m			
M01A0010	Oficial primera	0,058	h	14,75	0,86	
M01A0030	Peón	0,058	h	13,89	0,81	
A03A0060	Hormigón en masa HM-20/P/16/I estructural	0,270	m³	97,44	26,31	
E22CAC0040	Tubería PE (rojo) doble pared DN 110 mm, p/canal. eléctr., T.P.P	4,000	m	3,74	14,96	
A05AG0020	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	1,020	m²	17,57	17,92	
E22CAF0010	Alambre guía 2 mm galvanizado	4,000	m	0,21	0,84	
E22CAF0020	Cinta señalizadora línea eléctrica	1,000	m	0,11	0,11	
	Suma la partida					61,81
	Costes indirectos				5%	3,09
	TOTAL PARTIDA					64,90

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

4.2 OBRA ELÉCTRICA

TIERRA	Puesta o conexión a tierra 30x30 cm		Ud.			
M01B0070	Oficial electricista	0,350	h	13,31	4,66	
M01B0080	Ayudante electricista	0,350	h	12,74	4,46	
E22LB0010	Pica puesta a tierra de 1,5 m	1,000	ud	10,19	10,19	
E22LC0020	Seccionador de tierra	1,000	ud	21,11	21,11	
E22LA0010	Conductor cobre desnudo 35 mm².	5,000	m	9,70	48,50	
EDE6700141	Grapa de conexion de puesta a tierra	1,000	Ud	4,80	4,80	
	Suma la partida					93,72
	Costes indirectos				5%	4,69
	TOTAL PARTIDA					98,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

ELCB011	Cable cobre 4 x 6 mm2		Ml.			
M01B0070	Oficial electricista	0,050	h	13,31	0,67	
M01B0080	Ayudante electricista	0,050	h	12,74	0,64	
MAEL060	Cable cobre 4x6 mm2 1Kv.	1,000	Ml	3,12	3,12	
	Suma la partida					4,43
	Costes indirectos				5%	0,22
	TOTAL PARTIDA					4,65

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

ELCB020	Cable cobre 3 x 2,5 mm2.		Ml.			
M01B0070	Oficial electricista	0,015	h	13,31	0,20	
M01B0080	Ayudante electricista	0,015	h	12,74	0,19	
MAEL070	Cable cobre 3x2,5mm2 1Kv.	1,000	Ml	1,11	1,11	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					1,50
	Costes indirectos				5%	0,08
	TOTAL PARTIDA					1,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

ELCB007	Cable unipolar 16 mm2 750V verde-amarillo		Ml.			
M01B0070	Oficial electricista	0,020	h	13,31	0,27	
M01B0080	Ayudante electricista	0,020	h	12,74	0,25	
MAEL116	Cable unipolar CU 16 mm2	1,000	Ml	2,50	2,50	
	Suma la partida					3,02
	Costes indirectos				5%	0,15
	TOTAL PARTIDA					3,17

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

CAJA1	Caja protección CLAVED		Ud.			
M01B0070	Oficial electricista	0,250	h	13,31	3,33	
M01B0080	Ayudante electricista	0,250	h	12,74	3,19	
%PCPM001	Herramientas peq. mat.	0,065	%	3,00	0,20	
MAEL111	Caja CLAVED-1465/2	1,000	Ud	28,25	28,25	
	Suma la partida					34,97
	Costes indirectos				5%	1,75
	TOTAL PARTIDA					36,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

S.CLAP126W21M	Luminaria SALVI / CLAP.M / 21M 126W		Ud.			
M01B0070	Oficial electricista	0,550	h	13,31	7,32	
M01B0080	Ayudante electricista	0,550	h	12,74	7,01	
U030070	Camión cesta	0,504	h	30,56	15,40	
21m126W_SALVI.CLAP.M	SALVI CLAP.M/21m 126W	1,000	Ud	646,00	646,00	
	Suma la partida					675,73
	Costes indirectos				5%	33,79
	TOTAL PARTIDA					709,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

S.CLAP74W12L	Luminaria SALVI / CLAP.S / 12LMV 74W		Ud			
M01B0070	Oficial electricista	0,500	h	13,31	6,66	
M01B0080	Ayudante electricista	0,500	h	12,74	6,37	
U030070	Camión cesta	0,503	h	30,56	15,37	
12LMV74W4KF3M3	SALVI / CLAP.S / 12LMV 74W	1,000	Ud	475,44	475,44	
	Suma la partida					503,84
	Costes indirectos				5%	25,19
	TOTAL PARTIDA					529,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

S.CIRCUS23W16L	Luminaria SALVI/CIRCUS/16LMV 23W		Ud.			
M01B0070	Oficial electricista	0,500	h	13,31	6,66	
M01B0080	Ayudante electricista	0,500	h	12,74	6,37	
U030070	Camión cesta	0,503	h	30,56	15,37	
S.CIRC23W16L	SALVI CIRCUS 23W16LMV	1,000		460,00	460,00	
	Suma la partida					488,40
	Costes indirectos				5%	24,42
	TOTAL PARTIDA					512,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

REFOR-C.A.P	Reforma del cuadro de alumbrado, incorporar nueva linea		Ud.			
M01B0070	Oficial electricista	5,000	h	13,31	66,55	
M01B0080	Ayudante electricista	5,000	h	12,74	63,70	
E22HC0041	Interrup diferencial terc 4x40A sensib 300 mA, Gewiss	1,000	ud	100,00	100,00	
ELEC5	AUTOMATICO 4x32A C 6/10KA (iC60N 4P 32 C MG)	2,000	ud	210,00	420,00	
ELEC20	ACCESORIOS ALUMBRADO METALICO	4,000	ud	50,00	200,00	
%PCPM001	Herramientas peq. mat.	8,503	%	3,00	25,51	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					Suma la partida	875,76
					Costes indirectos 5%	43,79
					TOTAL PARTIDA.....	919,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

COLMCIR6	**Columna de acero h6, alumbrado público**		Ud		
M01B0070	Oficial electricista	0,360	h	13,31	4,79
M01B0080	Ayudante electricista	0,360	h	12,74	4,59
mq04cag010c	Camión con grua de hasta 12t	0,301	h	58,44	17,59
T11BA0006	Columna acero galvanizado, h=6 m	1,000	Ud	480,00	480,00
				Suma la partida	506,97
				Costes indirectos 5%	25,35
				TOTAL PARTIDA.....	532,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

COLMCIR10	**Columna de acero h10, alumbrado público**		Ud		
M01B0070	Oficial electricista	0,400	h	13,31	5,32
M01B0080	Ayudante electricista	0,400	h	12,74	5,10
mq04cag010c	Camión con grua de hasta 12t	0,301	h	58,44	17,59
T11BA0010	Columna acero galvanizado, h=10 m	1,000	ud	845,00	845,00
				Suma la partida	873,01
				Costes indirectos 5%	43,65
				TOTAL PARTIDA.....	916,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

DESM	**Desmontaje de luminaria y columna existentes**		Ud		
M01B0070	Oficial electricista	2,000	h	13,31	26,62
M01B0080	Ayudante electricista	2,000	h	12,74	25,48
QAC0010	Camión grúa 20 t	0,500	h	32,74	16,37
				Suma la partida	68,47
				Costes indirectos 5%	3,42
				TOTAL PARTIDA.....	71,89

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

ANEJO Nº 14
ALINEACIONES Y RASANTES
CUMPLIMIENTO PLANEAMIENTO VIGENTE

ANEJO Nº 14

ALINEACIONES Y RASANTES

CUMPLIMIENTO PLANEAMIENTO VIGENTE

Se adjunta en este Anejo la notificación por parte de Viviendas, Proyectos y Obras Municipales de Santa Cruz de Tenerife del señalamiento de Alineaciones y Rasantes de la parcela.

Igualmente, se acompaña el plano que refleja el cumplimiento de la misma superponiendo las alineaciones y rasantes facilitadas por el referido organismo.

Santa Cruz de Tenerife
AYUNTAMIENTO

Organismo Autónomo

Gerencia Municipal de Urbanismo

VIVIENDAS PROYECTOS Y OBRAS MUNICIPALES
Servicio de Planeamiento y Gestión
13 MAR 2019
Registro de Entrada
Nº: 503

NOTIFICACIÓN DE RESOLUCIÓN	REF: 2019000884 LRA
Dirección	
Asunto	Resolución

Viviendas Proyectos y Obras Municipales de Santa Cruz de Tenerife

Registro Nº: 2019002227
Fecha: 13-03-2019
Hora: 09:32:00

El Sr. Consejero Director de la Gerencia Municipal de Urbanismo del Excmo. Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, Don Carlos Tarife Hernández, con fecha 11 de marzo de 2019, ha dictado la **RESOLUCIÓN** siguiente:

"Visto el expediente **2019000884** de solicitud de **SEÑALAMIENTO DE ALINEACIONES Y RASANTES** de manzana con referencia catastral 1951802CS7415S0001AM (parte), delimitada por las calles Punta de Anaga, Punta de Teno, El Siroco y El Simun, Los Alisios-Santa María del Mar, en el término municipal de Santa Cruz de Tenerife, promovido por VIVIENDAS, PROYECTOS Y OBRAS MUNICIPALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE S.A., con CIF A38078895, son de apreciar los siguientes

ANTECEDENTES DE HECHO

PRIMERO.- Con fecha 12 de febrero de enero de 2019 y registro de entrada nº 1405/2019 en esta Gerencia Municipal de Urbanismo, Don JUAN RAMÓN BELTRÁN YANES, con DNI 43606801C, en representación de **VIVIENDAS, PROYECTOS Y OBRAS MUNICIPALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE S.A.**, con **CIF A38078895**, presenta solicitud por la que interesa de esta Administración el **señalamiento de alineaciones y rasantes de manzana con referencia catastral 1951802CS7415S0001AM (parte), delimitada por las calles Punta de Anaga, Punta de Teno, El Siroco y El Simun, Los Alisios-Santa María del Mar**, en el término municipal de Santa Cruz de Tenerife.

SEGUNDO.- Con fecha 22 de febrero de 2019, se emite **informe técnico de alineaciones y rasantes** por el Servicio de Planeamiento y Gestión en el que se pone de manifiesto, entre otras cuestiones, que **la parcela no tiene la condición de solar, al estar la urbanización parcialmente ejecutada**. El tenor literal del meritado informe es el siguiente:

"AR 2019000884

INFORME DE ALINEACIONES Y RASANTES

SOLICITANTE: VIVIENDAS, PROYECTOS Y OBRAS MUNICIPALES DE SANTA CRUZ DE TFE., S.A.

DATOS DE LA PARCELA: Dirección: *Manzana delimitada por las Calles Punta de Anaga, Punta de Teno, El Siroco y El Simun.*
Referencia Catastral: *1951802CS7415S0001AM (Parte).*

SEGÚN EL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA 2013:

Firmado: GERENCIA DE URBANISMO DE S/C DE TFE. Fecha :13/03/2019 09:32:56
La autenticidad de este documento se puede comprobar introduciendo el código EF9D9EFB8D3766F5A3A95B785A57DE0E49A7029C en la siguiente dirección https://sede.urbanismosantacruz.es/ de la Sede Electrónica de la Entidad.
Firmantes:
PEDRO LUIS RODRIGUEZ HERNANDEZ JEFE DE SERVICIO 13-03-2019 09:26

Avenida Tres de Mayo, 40 922 01 31 01
38005 Santa Cruz de Tenerife www.urbanismosantacruz.es

Área Territorial: *AE-5, Suroeste.* ***Área Ordenación Urbana (AUO):*** *5.5, Los Alisios – Sta. Mª del Mar.*
Ámbito (AMB): *5.5.1, Alisios.*
Categoría del Suelo: *Urbano Consolidado (SUCO).*
Instrumentos de Ordenación: Plan General de Ordenación – 2013 (PGO-13).

A la vista de la documentación presentada por el interesado, consultado el planeamiento vigente y visitada la parcela para la que se solicita la fijación de alineaciones y rasantes, se procede a establecer:

- *La **Alineación Oficial** en base al **PGO-13**, estando definidas en el Plano de Alineaciones que se adjunta y que forma parte integrante de este Informe.*
  Siendo: "A", la arista definida por la intersección de los planos exteriores de los muros realizados con hormigón y piedra vista para el cerramiento de la parcela; y "B", la arista formada por la intersección entre las fachadas de la edificación existente.
- *La **Rasante**:*
  En el frente hacia las Calles Punta de Teno, El Simun y El Siroco, como la existente.
  En el frente hacia el tramo sin urbanizar de la C/ Punta de Anaga, por la que se defina en el pertinente Proyecto de Urbanización.

OBSERVACIONES:

- *Estado de la urbanización: parcialmente ejecutada, por lo que la parcela NO tiene la condición de solar.*
- *No se podrá edificar sobre la parcela hasta que no se encuentre ejecutada toda la urbanización perimetral de la manzana, es decir, la correspondiente a: Ensanche C/ El Siroco, Tramo C/ Punta de Anaga (entre las Calles El Siroco y El Simun) y Remate de las aceras en las Calles Punta de Teno y El Simun. Para ello se deberá previamente, redactar y tramitar el Proyecto de Urbanización correspondiente.*

En dicho Proyecto se deberá resolver y justificar la solución más adecuada para el encuentro entre la C/ El Siroco y la C/ Punta de Anaga.

- *Las determinaciones reflejadas en el presente documento tendrán vigencia en tanto no sea modificado el planeamiento en vigor.*
- *El administrado deberá notificar a la Gerencia de Urbanismo cualquier diferencia detectada entre las determinaciones reflejadas en el presente documento y la realidad.*
- *De conformidad con lo preceptuado en el Art. 346 de la Ley 4/2017 de 13 de julio, una vez obtenida la Licencia de Obras, en el término de diez días deberá comunicarse a esta Administración el inicio de las mismas, a fin de que se persone un representante de los servicios técnicos municipales a efectos de señalar las alineaciones y rasantes, levantándose la oportuna acta de replanteo, que deberá suscribir el promotor, técnicos directores y/o en su caso, la empresa constructora.*

Si transcurrido el plazo de 10 días no se hubiese personado un representante de los servicios técnicos municipales, se levantará acta de replanteo, la firmará el promotor, técnicos directores, y en su caso, la empresa constructora, y a continuación podrán iniciarse las obras".

Registro Nº: 2019002227
Fecha: 13-03-2019
Hora: 09:32:00
Firmado: GERENCIA DE URBANISMO DE S/C DE TFE. Fecha :13/03/2019 09:32:56
La autenticidad de este documento se puede comprobar introduciendo el código EF9D9EFB8D3766F5A3A95B785A57DE0E49A7029C en la siguiente dirección https://sede.urbanismosantacruz.es/ de la Sede Electrónica de la Entidad.
Firmantes:
PEDRO LUIS RODRIGUES HERNANDEZ JEFE DE SERVICIO 13-03-2019 09:26

FUNDAMENTOS DE DERECHO

I.- Todo ciudadano tiene derecho a ser informado *"por la Administración competente, de forma completa, por escrito y en plazo razonable, del régimen y las condiciones urbanísticas aplicables a una finca determinada"*, tal y como señala el **artículo 5.d) del Texto Refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana, aprobado por Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre**.

II.- El **Capítulo II. Elementos de referencia de la edificación, del Título III de las Normas de Ordenación Pormenorizada del Plan Operativo del Plan General de Ordenación de Santa Cruz de Tenerife** establece, en su **artículo 3.2.2**, las siguientes definiciones:

- **Alineación exterior o pública de parcela o de manzana**: es la línea establecida por el planeamiento y que señala el límite entre los espacios públicos destinados a viarios rodados, peatonales y espacios libres, y las parcelas edificables de propiedad pública o privada.
- **Rasante oficial**: es la línea que une la proyección de las rasantes viarias sobre la alineación exterior de la parcela, aumentada, en su caso, con la altura de la acera.

Se utilizará la rasante oficial como referencia altimétrica, cuando la línea de edificación coincida con la alineación exterior o pública. En el resto de los casos, se utilizará como referencia, la cota de suelo de la parcela.

III.- El **artículo 346.1 de la Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias** dispone que "*El comienzo de las actuaciones objeto de licencia, una vez obtenida esta de forma expresa o por silencio, y verificado, en su caso, el cumplimiento de sus condiciones, requerirá, en todo caso, de notificación al ayuntamiento con al menos diez días de antelación a la fecha proyectada para dicho inicio, acompañada del proyecto de ejecución, si fuera preceptivo y la licencia hubiera recaído sobre un proyecto básico*"; añadiendo en su **número 2** lo siguiente: *"Durante dicho plazo, los servicios técnicos municipales deberán personarse en el terreno afectado a fin de señalar las alineaciones y rasantes. De no hacerlo en dicho plazo, podrá levantarse el acta de replanteo, firmada por el promotor, los técnicos directores y, en su caso, la empresa constructora, e iniciarse las obras"*. El **artículo 221 del Reglamento de Gestión y Ejecución del Sistema de Planeamiento de Canarias, aprobado por Decreto 183/2004, de 21 de diciembre**, se pronuncia en los mismos términos.

IV.- De acuerdo con la **Sentencia de la Sala de lo Contencioso Administrativo del Tribunal Supremo de 14 de mayo de 1985**, *"El acto de señalamiento de alineación y rasante de un terreno tiene por objeto la materialización sobre el mismo de la línea de edificación, línea que separa el suelo privado del público vial, y de la altura o cota de la que deba partir toda construcción respecto de la vía pública; por tanto, es cierto que no debe confundirse con una licencia de obra nueva pero también lo es que no se trata de una simple información sobre el régimen urbanístico de un terreno, sino de un acto de aplicación singular del planeamiento que tiene carácter preparatorio del procedimiento para la obtención de dicha licencia y que suele materializarse en la expedición por los servicios técnicos municipales, previa la correspondiente tira de cuerdas, de un plano de alineación y rasantes oficiales del terreno, con lo que se facilita al interesado la confección del proyecto técnico que habrá de servir de base para la obtención, en su caso, de la licencia de edificación"*.

V.- De acuerdo con el **artículo 4.b.13 de los Estatutos del Organismo Autónomo Local "Gerencia Municipal de Urbanismo"**, corresponde a dicho Organismo Autónomo la competencia de *"Difundir las actuaciones urbanísticas, disponiendo los medios necesarios para hacer efectivo el derecho de información urbanística, así como expedir informes y cédulas urbanísticas"*, correspondiendo al **Consejero-Director** *"Realizar todas aquellas competencias que estando atribuidas a la Gerencia no estén asignadas, de manera expresa, a otro órgano de la misma"*, de conformidad con lo dispuesto en el **artículo 12.p) de los referidos Estatutos**, teniendo en consideración que sus actos son susceptibles de interposición de recurso potestativo de reposición.

A la vista de los antecedentes de hecho y consideraciones jurídicas expuestos, se eleva el presente informe a conocimiento del Sr. Consejero-Director de esta Gerencia Municipal de Urbanismo con la propuesta de que, si procede, adopte la siguiente **Resolución:**

PRIMERO.- Realizar el señalamiento de alineaciones y rasantes de manzana con referencia catastral 1951802CS7415S0001AM (parte), delimitada por las calles Punta de Anaga, Punta de Teno, El Siroco y El Simun, Los Alisios-Santa María del Mar, en el término municipal de Santa Cruz de Tenerife, **en los términos del informe técnico de alineaciones y rasantes emitido, con fecha 22 de febrero de 2019, por el Servicio de Planeamiento y Gestión, cuyo plano se adjuntará a la notificación de la presente resolución**.

Registro Nº: 2019002227
Fecha: 13-03-2019
Hora: 09:32:00
Firmado: GERENCIA DE URBANISMO DE S/C DE TFE. Fecha :13/03/2019 09:32:56
La autenticidad de este documento se puede comprobar introduciendo el código EF9D9EFBB0D3766F5A3A95B7854A57DE0E49A7029C en la siguiente dirección https://sede.urbanismosantacruz.es/ de la Sede Electrónica de la Entidad.
Firmantes:
PEDRO LUIS RODRIGUEZ HERNANDEZ JEFE DE SERVICIO 13-03-2019 09:26

SEGUNDO.- Notificar al interesado, con indicación expresa de los recursos que contra esta resolución procedan".

Es cuanto corresponde informar, salvo mejor criterio fundado en Derecho.

Lo que se notifica para su conocimiento y efectos, significando que la presente resolución pone fin a la vía administrativa, pudiendo interponer contra la misma Recurso Potestativo de Reposición ante el Sr. Consejero Director de la Gerencia Municipal de Urbanismo en el plazo de un mes, a contar desde el día siguiente al del recibo de la presente notificación o directamente Recurso Contencioso-Administrativo en el plazo de dos meses, a contar desde el día siguiente al de la notificación de esta Resolución.

Contra la Resolución expresa del Recurso Potestativo de Reposición podrá interponerse Recurso Contencioso-Administrativo ante la Jurisdicción de lo Contencioso-Administrativa, en el plazo de dos meses, a contar desde el día siguiente al del recibo de la notificación expresa del Recurso Potestativo de Reposición o en el plazo de plazo de seis meses, a contar desde el día siguiente a aquel en que deba entenderse presuntamente desestimado tal Recurso. Todo ello, de conformidad con lo previsto en los artículos 123 y 124 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, y el artículo 46 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa, sin perjuicio de que los interesados puedan ejercitar, en su caso, cualquier otro que estimen procedente.

Santa Cruz de Tenerife, a 12 de marzo de 2019.

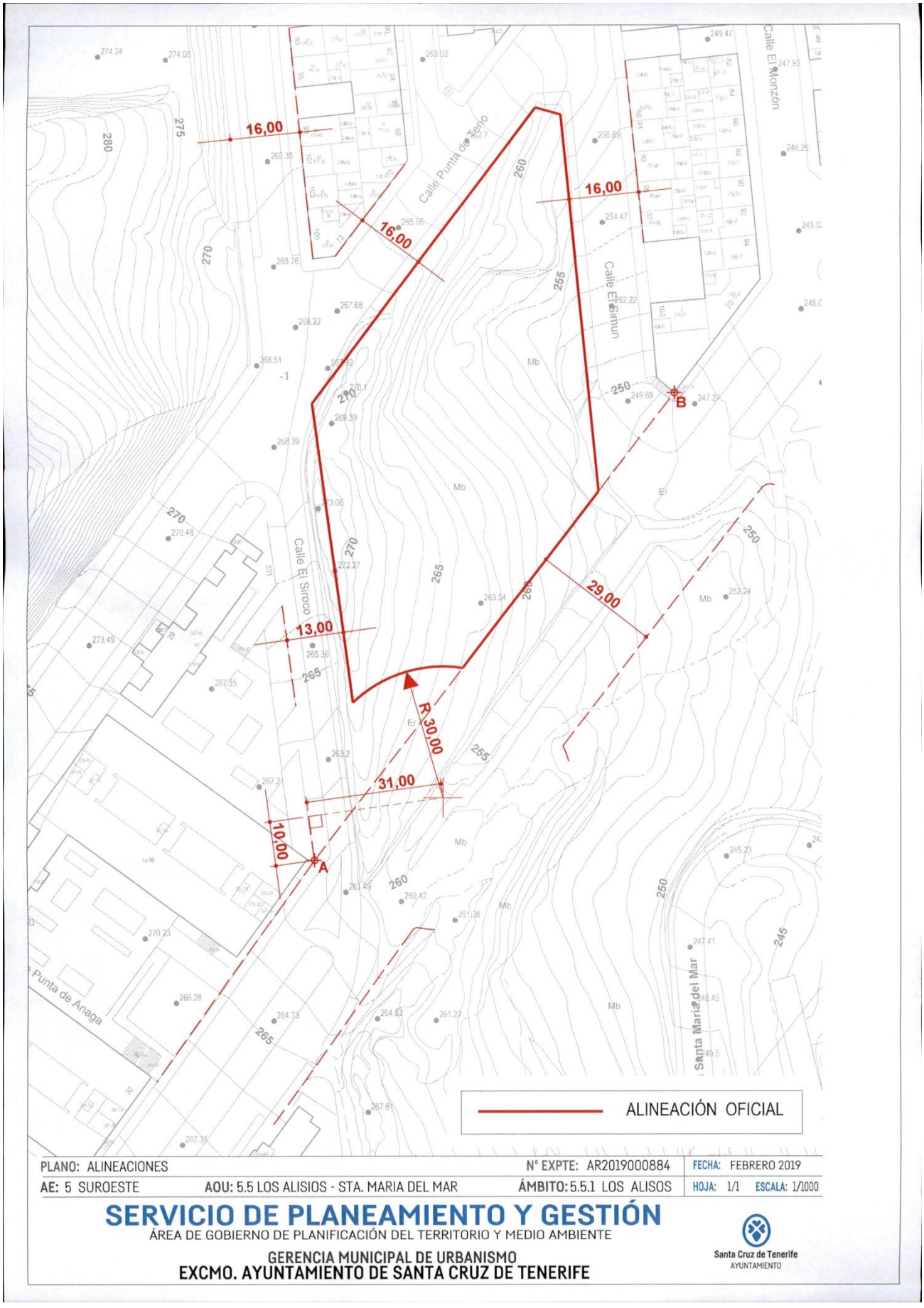
El Jefe de Servicio
Pedro Luis Rodríguez Hernández.

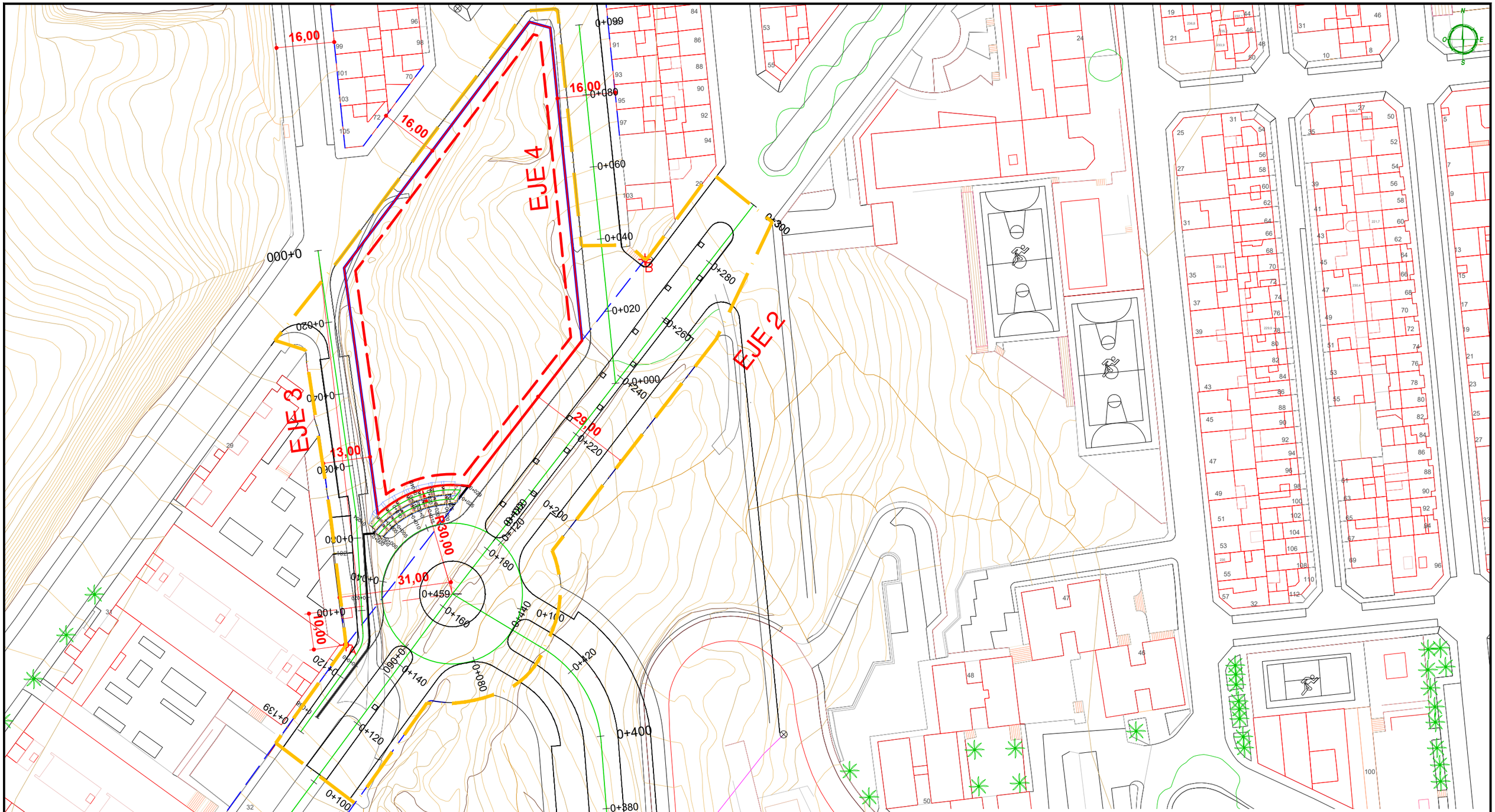
Registro Nº: 2019002227
Fecha: 13-03-2019
Hora: 09:32:00

Firmado: GERENCIA DE URBANISMO DE S/C DE TFE. Fecha :13/03/2019 09:32:56

La autenticidad de este documento se puede comprobar introduciendo el código EF9D9EFB8D3766F5A3A95B785A57DE0E49A7029C en la siguiente dirección https://sede.urbanismosantacruz.es/ de la Sede Electrónica de la Entidad.

Firmantes:
PEDRO LUIS RODRIGUEZ HERNANDEZ JEFE DE SERVICIO 13-03-2019 09:26


16,00
16,00
16,00
13,00
29,00
31,00
10,00
R 30,00
A
B
Calle Punta de Teno
Calle El Siroco
Calle El Chimun
Calle El Monzón
Punta de Anaga
Santa María del Mar
ALINEACIÓN OFICIAL
PLANO: ALINEACIONES
Nº EXPTE: AR2019000884
FECHA: FEBRERO 2019
AE: 5 SUROESTE
AOU: 5.5 LOS ALISIOS - STA. MARIA DEL MAR
ÁMBITO: 5.5.1 LOS ALISOS
HOJA: 1/1
ESCALA: 1/1000
SERVICIO DE PLANEAMIENTO Y GESTIÓN
ÁREA DE GOBIERNO DE PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE
GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Santa Cruz de Tenerife
AYUNTAMIENTO



ALINEACIÓN OFICIAL, SERVICIO DE PLANEAMIENTO Y GESTIÓN DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Santa Cruz de Tenerife AYUNTAMIENTO | VIVIENDAS MUNICIPALES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN CUEVAS BLANCAS (C/PUNTA DE TENO, SIMÚN Y SIROCO) Y LA ACTUACIÓN DE EJECUCIÓN DEL SISTEMA GENERAL VIARIO (C/PUNTA DE ANAGA)

T.M. **SANTA CRUZ DE TENERIFE**

AUTORES

GESTUR TENERIFE

Arquitectos:
RUBEN HENRÍQUEZ GUIMERÁ
Nº COLEGIADO: 960

Ing. Técnico de Obras Públicas:
CÉSAR CASARIEGO GARCÍA
Nº COLEGIADO: 7.521

Ingeniera Industrial:
ALEJANDRA RODRÍGUEZ ALLOZA
Nº COLEGIADO: 272

Ingeniero Técnico Industrial:
JORGE GONZÁLEZ LÓPEZ
Nº COLEGIADO: 1255

TITULO

PLANTA DE REPLANTEO Y PERFILES

ESCALA **1:1000**

FECHA **ABRIL 2019**

PLANO Nº **04**

ANEJO Nº 15
PLAN DE OBRA

CAPITULOS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	INVERSIONES
PROYECTO DE URBANIZACION DEL SISTEMA GENERAL VIARIO EN LA C/ PUNTA DE ANAGA						
MOVIMIENTO DE TIERRAS	**61.809,00**	**61.809,94**				**123.618,94**
MUROS		**55.100,29**	**55.100,29**			**110.200,57**
BORDILLOS, ACERAS			**70.023,02**	**70.023,02**	**70.023,01**	**210.069,05**
CALZADA Y SEÑALIZACION				**100.518,91**	**100.518,91**	**201.037,81**
RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES		**66.801,79**	**66.801,79**			**133.603,58**
RED DE ABASTECIMIENTO			**15.015,98**	**15.015,98**		**30.031,96**
RED DE RIEGO			**6.015,70**	**6.015,70**		**12.031,40**
RED DE ALUMBRADO PUBLICO				**64.854,31**	**64.854,31**	**129.708,62**
RED DE MEDIA TENSION, BAJA TENSION Y TELECOMUNICACIONES		**15.330,09**	**15.330,09**	**15.330,09**		**45.990,26**
PLANTACION Y AMUEBLAMIENTO					**32.661,48**	**32.661,48**
VARIOS	**9.026,28**	**9.026,28**	**9.026,28**	**9.026,28**	**9.026,31**	**45.131,43**
SEGURIDAD Y SALUD	**6.180,27**	**6.180,27**	**6.180,27**	**6.180,27**	**6.180,29**	**30.901,37**

INVERSION MENSUAL EJECUCION MATERIAL	**77.015,55**	**214.248,65**	**243.493,41**	**286.964,55**	**283.264,31**	**1.104.986,47**
INVERSION ACUMULADA EJECUCION MATERIAL	**77.015,55**	**291.264,20**	**534.757,61**	**821.722,16**	**1.104.986,47**	

INVERSION ACUMULADA LICITACION	**91.648,50**	**254.955,89**	**289.757,16**	**341.487,82**	**337.084,52**
INVERSION ACUMULADA LICITACION CON IGIC	**98.063,90**	**272.802,81**	**310.040,16**	**365.391,96**	**360.680,44**

PLANOS

Los Planos del presente PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN CUEVAS BLANCAS (C/ PUNTA DE TENO, SIMÚN Y SIROCO) Y LA ACTUACIÓN DE EJECUCIÓN DEL SISTEMA GENERAL VIARIO (C/ PUNTA DE ANAGA) T.M. SANTA CRUZ DE TENERIFE, se recogen en Documento aparte.

PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN CUEVAS BLANCAS (C/PUNTA DE TENO, SIMÚN Y SIROCO) Y LA ACTUACIÓN DE EJECUCIÓN DEL SISTEMA GENERAL VIARIO (C/PUNTA DE ANAGA)

T.M. SANTA CRUZ DE TENERIFE

Santa Cruz de Tenerife
AYUNTAMIENTO

VIVIENDAS MUNICIPALES

DOCUMENTO 2

- PLIEGO DE CONDICIONES
- PRESUPUESTO

AGOSTO 2019

GESTUR TENERIFE

Arquitectos:
RUBEN HENRÍQUEZ GUIMERÁ
Nº COLEGIADO: 960
Ing. Técnico de Obras Públicas:
CÉSAR CASARIEGO GARCÍA
Nº COLEGIADO: 7.521
Ingeniera Industrial:
ALEJANDRA RODRÍGUEZ ALLOZA
Nº COLEGIADO: 272
Ingeniero Técnico Industrial:
JORGE GONZÁLEZ LÓPEZ
Nº COLEGIADO: 1255

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

1. OBJETO 3
1.1.- OBJETO DEL PLIEGO 3
2. DISPOSICIONES GENERALES 3
2.1. DISPOSICIONES APLICABLES 3
2.2. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS 6
2.3. ORDENES AL CONTRATISTA 7
2.4. POLICÍA DE OBRAS 8
2.5. PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LAS OBRAS 9
2.6. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA 9
2.7. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 9
2.8. SERVIDUMBRE, PERMISOS Y LICENCIAS 10
2.9. CONTRADICCIONES, OMISIONES, ERRORES E INTERPRETACIÓN 10
2.10. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO PREVIO DE LA OBRA 10
2.11. PLAZOS DE EJECUCIÓN 11
2.12. ESTUDIO, PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 11
2.13. PROGRAMA DE TRABAJOS 12
2.14. REPLANTEO EN OBRA 13
2.15. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES 14
2.16. MATERIALES 14
2.17. ACOPIOS 17
2.18. MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN 18
2.19. CONTROL DE CALIDAD, PRUEBAS Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS 18
2.20. OBRAS DEFECTUOSAS 19
2.21. TRABAJOS NO AUTORIZADOS 20
2.22. USO DE OBRAS PARCIALMENTE TERMINADAS 20
2.23. CONSERVACIÓN DE LA OBRA 21
2.24. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS 21
2.25. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS 22
3. MATERIALES BÁSICOS 22
3.1. CONDICIONES GENERALES PARA TODOS LOS MATERIALES 22
4. UNIDADES DE OBRA 23
4.1. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRESTAMOS (DESMONTE) 23
4.2. TRANSPORTE A VERTEDERO DEL MATERIAL SOBRANTE DE TODAS LAS EXCAVACIONES 25

4.3. DEMOLICIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA, ESTRUCTURAS, MUROS Y OTROS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO 26
4.4. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y CIMIENTOS 26
4.5. TERRAPLÉN O PEDRAPLÉN EXTENDIDO Y COMPACTADO, CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE EXCAVACIÓN O PTMO. 30
4.6. RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL GRANULAR SELECCIONADO EN PUNTOS LOCALIZADOS Y ACERAS 32
4.7. HORMIGONES 33
4.8. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO 38
4.9. ACERO EN PERFILES 39
4.10. MAMPOSTERÍA 39
4.11. CALZADAS. PAVIMENTACIONES DESTINADAS A LA CIRCULACIÓN MOTORIZADA. 44
4.13. ACERAS 53
4.14. BALDOSAS DE CEMENTO 57
4.15. SEÑALIZACION 60
4.16. TUBERÍAS. GENERALIDADES 69
4.17. TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL 76
4.18. TUBERÍAS DE MATERIALES PLÁSTICOS 80
4.19. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO 82
4.20.- IMBORNALES Y REJILLAS 83
4.21. JARDINERÍA 83

1. OBJETO

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO

1.1.1.- Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye un conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, conjuntamente con las de Especificaciones Técnicas de Equipos, el control de calidad y las de carácter general que se describen en el Artículo 2.1., definen los requisitos técnicos de las obras objeto del presente "-PROYECTO DE URBANIZACION DEL SISTEMA GENERAL VIARIO EN LA C/ PUNTA DE ANAGA- CUEVAS BLANCAS (T. M SANTA CRUZ DE TENERIFE) “

2. DISPOSICIONES GENERALES

2.1. DISPOSICIONES APLICABLES

Serán de aplicación, además del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PTP), las Leyes, Reglamentos, Ordenanzas, Pliegos e Instrucciones oficiales y Normas de obligado cumplimiento que estuvieran vigentes en la fecha del anuncio de la licitación si la hubo o en la fecha de notificación de la adjudicación definitiva en los demás casos y que afecten directa o indirectamente a la ejecución de las obras objeto del Contrato.

Serán de aplicación las disposiciones que, sin carácter limitativo, se señalan a continuación:

- ✓ Instrucción para la recepción de cementos RC 97 Ministerio de la Presidencia BOE (13-06-97).
- ✓ N.L.T. normas de ensayo del laboratorio de transporte y mecánica del suelo del centro de estudios y experimentación de obras públicas.
- ✓ M.E.L.C. método de ensayo del laboratorio central de ensayo de materiales.
- ✓ E.P.-93 Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón pretensado.
- ✓ N.T.E. Normas Tecnológicas de la Edificación.
- ✓ N.B.E. Normas Básicas de la Edificación.
- ✓ Real Decreto 1942/1993 reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- ✓ Norma de carreteras 8.3 - I.C. para Señalización de Obras M.O.P.U. 1989.
- ✓ R.B. - 90 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción.
- ✓ Orden MINISTERIO DE INDUSTRIA del 30/12/71. Reglamento para instalaciones distribuidoras G.L.P. con depósitos de 20 a 2.000 m³ de capacidad. B.O.E. 27/1/72.
- ✓ "Reglamento General de Contratos con las Administraciones Públicas"
- ✓ "Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras del Estado".
- ✓ "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes", en lo sucesivo "P.G. 3".
- ✓ "Instrucción del hormigón estructural E.H.E. 08,.Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio

- ✓ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones
- ✓ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de agua
- ✓ Orden 29/1/86. Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo en depósitos fijos.
- ✓ Orden M.I.E. de 22/7/81. Inspecciones periódicas de las instalaciones distribuidoras de G.L.P. mediante depósitos fijos de capacidad superiores a 20 m^3. B.O.E. 31/7/81.
- ✓ Técnica Complementaria M.I.E.-A.P.Q.-001 almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles, del Reglamento de almacenamiento de productos químicos.
- ✓ Instrucciones y valoración de las diversas características de las aguas según clasificación de los cauces. (Circular de la Dirección General de Obras Hidráulicas, 21 junio 1960).
- ✓ Método de análisis de suelos y aguas O.M. Ag, 5 de diciembre de 1975; B.O.E. 31 marzo de 1976.
- ✓ Nomenclator de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas; Decreto 54/1990 de 26 de marzo; D.O.G.V. 20 de abril 1990.
- ✓ Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las "Aguas Potables" de consumo público, R.D.P.G. 1423/1982 de 18 Junio 1982. B.O.E. 29 junio 1982.
- ✓ Garantías Sanitarias de los "Abastecimientos de Agua" con destino al consumo humano, R.D. 928/79 del 16 marzo 1979; B.O.E. 3 de abril 1979.
- ✓ Orden M.O.P.U. 27-5-75: Normativa obligatoria para uso provisional conducciones de agua del Estado. B.O.E. 30 de septiembre 1975.
- ✓ Orden M.O.P.U. 22-8-63, Pliego de Condiciones Abastecimiento de Aguas: Tuberías. Obligatoria, B.O.E. 13 de septiembre 1963.
- ✓ Real Decreto 1871/82. Presidencia Gobierno. Tramitación Abastecimiento y saneamiento agua. Obligatorio, B.O.E. 11 de septiembre 1985.
- ✓ Orden M.O.P.U. 28-7-74. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de agua. Obligatorio, B.O.E. 2 de noviembre de 1974.
- ✓ Resolución M.I. 2-3-87. Homologación certificado AENOR. Tuberías acero y fundición. Válvulas y accesorios. Obligatorio, B.O.E. 13 de marzo de 1987.
- ✓ Real Decreto 1138/90 M.R.S.G. 14 de septiembre de 1970. Reglamentación para Abastecimiento agua potable. Deroga Real Decreto 1423/82. Obligatorio.
- ✓ Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según Decreto 2412/1973 20 de septiembre de 1973.
- ✓ Instalaciones Complementarias al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por D.M. de 31de octubre 1973. B.O.E. 27-31 de diciembre 1973.
- ✓ Modificaciones de la Instrucción complementaria M.I.B.T. 025 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobadas por O.M. 19 de diciembre 1977. B.O.E. 13 de enero de 1978.
- ✓ Modificaciones puntuales y ampliaciones de las instrucciones complementarias M.I.B.I. 004, 007 y 107, anexas al vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobadas por O.M. 19 de diciembre 1977. B.O.E. 26 de enero 1978.
- ✓ Reglamento sobre condiciones Técnicas y garantías de Seguridad de centrales Eléctricas, Subestaciones y centros de transformación, aprobado por Real Decreto 3275/1982. B.O.E. 12 de noviembre 1982.
- ✓ Instrucciones Técnicas al Reglamento sobre condiciones Técnicas y garantía de Seguridad en centrales Eléctricas, Subestaciones y centros de transformación, aprobado O.M. 6 de julio 1984.

B.O.E. 1 de agosto 1984.

- ✓ Normas sobre ventilación y acceso a ciertos centros de transformación, aprobadas por Resolución de la Dirección General de la Energía 19 de junio 1984. B.O.E. 26 de Junio 1984.
- ✓ Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas. I.C.F. 1971 (P.C.A.G.)
- ✓ Pliego de Condiciones para la recepción de Conglomerantes Hidráulicos.
- ✓ Instrucciones para la fabricación y suministro del hormigón preparado EHPRE - 72. Aprobada por orden de presidencia del Gobierno, 5 de mayo 1972.
- ✓ Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa T.H.M. - 73 de la Agrupación Nacional de los derivados de cemento (ANDECE).
- ✓ Reglamento de Seguridad en la Industria de la Construcción y Obras Públicas.
- ✓ Normas técnicas reglamentarias NT, sobre Homologación de medios de protección personal.
- ✓ Ley 13/95 Jefatura Est.BOE 18/05/95 BOE (19/05/95). Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- ✓ Ley 53/99 Jefatura Estado 28/12/99 BOE (29/12/99). Ley de Contratos para las Administraciones Públicas.
- ✓ R.D. Legislativo 2/00 16/06/00. Deroga en parte Ley 13/95 y Ley 53/99.
- ✓ R.D. 390/96 Ministerio Economía y Hacienda 01/03/96. Desarrollo parcial de la Ley de Contratos.
- ✓ R.D. 1.098/01Ministerio Economía y Hacienda 12/10/01 BOE (26/10/01). Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- ✓ R.D. Legislativo 781/86 Ministerio A. Territorial 18/04/86. BOE (22/04/86). Texto de la Ley de Bases de Régimen Local.
- ✓ R.D. 2.568/86 Ministerio A. Territorial 28/11/86. BOE (22/12/86). Reglamento de las Corporaciones Locales.
- ✓ Decreto 3.854/70 del M.O.P.U. de 31/12/70 (BOE 16/02/71). Pliego Cláusulas Adm. Generales de Contratación. Obras del Estado.
- ✓ Ley 31/95 de la Jefatura de Estado 08/11/95. BOE (10/11/95). Prevención de riesgos laborales.
- ✓ R.D. 39/97 del Ministerio Trabajo 17/01/97. BOE (31/01/97). Reglamento de los Servicios de Prevención.
- ✓ R.D. 1.627/97 del Ministerio de la Presidencia 24/10/97. BOE (25/10/97). Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud.
- ✓ R.D. 780/98 Ministerio Trabajo 30/04/98 BOE (01/05/98). Modificación del Reglamento de los servicios de prevención.
- ✓ R.D. 485/97 Ministerio de Trabajo 14/04/97 BOE (23/04/97). Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.
- ✓ R.D. 486/97 Ministerio de Trabajo 14/04/97 BOE (23-04-97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud (lugares de trabajo).
- ✓ Orden Ministerio de Trabajo 28/08/70. BOE (05/09/70). Ordenanza de trabajo de la construcción, vidrio y cerámica.
- ✓ R.D. 773/97 Ministerio de la Presidencia 30/05/97. BOE (12/06/97). Equipos de protección individual.
- ✓ R.D. 1098/2001, de 12 de octubre.
- ✓ Ley 12/2007, de 2 de julio, por la que se modifica la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de

Hidrocarburos, con el fin de adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior del gas natural. (BOE nº 158 3 de Julio 2007).

- ✓ Ley de Hidrocarburos 34/1998 de 7 de Octubre, del sector de hidrocarburos
- ✓ Reglamento Técnico de Distribución y utilización de combustibles gaseosos, (R.D. 919/2006, de 28 de julio, B.O.E. nº211 de 04/09/2006).
- ✓ Real Decreto 1085/1992, de 11 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la actividad de distribución de gases licuados del petróleo.
- ✓ Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y de Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
- ✓ Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2002) (B.O.E. 18/9/2002) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- ✓ Decreto 52/2012, de 7 de junio, por el que se establece la relación de actividades clasificadas y se determinan aquellas a las que resulta de aplicación el régimen de autorización administrativa previa.
- ✓ Ordenanzas Municipales de catas y canalizaciones.
- ✓ Ley 38/1999, de 5 de Noviembre. Consolidada a 27/12/2009. EDIFICACIÓN. Regula la Ordenación de la Edificación

Serán de aplicación las disposiciones oficiales que sustituyan, modifiquen o completen a las citadas en la relación anterior, así como las nuevas disposiciones que se promulgaron posteriormente, siempre que estuvieran vigentes en la fecha del anuncio de la licitación, si la hubo, o en la fecha de notificación de la adjudicación definitiva en los demás casos.

2.2. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Serán de aplicación las siguientes prescripciones.

Las funciones del Director, o del sustituto en quien expresamente haya delegado, por cuanto se refiere a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista son las siguientes:

- ✓ Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- ✓ Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- ✓ Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- ✓ Resolver sobre todas las cuestiones que considere de contenido técnico y que precisen

interpretación para garantizar el cumplimiento de los fines del Contrato, sin modificar las condiciones del mismo.

- ✓ Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- ✓ Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras.
- ✓ Asumir personalmente y bajo su responsabilidad en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual podrá disponer del personal y medios adscritos a las obras que juzgue necesarios, comunicándolo con la mayor antelación y urgencia posibles al Delegado de Obra del Contratista.
- ✓ Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- ✓ Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

2.3. ORDENES AL CONTRATISTA

Serán de aplicación las siguientes prescripciones.

El Director iniciará sus comunicaciones al Contratista en el Libro de Órdenes señalando la lista de su personal colaborador más significado con las atribuciones propias de cada persona y señalando quién habrá de suplirle en sus ausencias. Asimismo señalará a continuación la relación nominal de sus superiores jerárquicos dentro de la Administración a efectos de la Inspección de las Obras que se inician.

Las órdenes emanadas de la Administración, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio del Director.

En la iniciación y durante el curso de la ejecución de las obras, el Contratista deberá atenerse a las órdenes e instrucciones que le sean dadas por la Dirección.

Cuando el Contratista estime que las prescripciones de una orden sobrepasan sus obligaciones dimanantes del Contrato, deberá presentar su reclamación, por escrito y debidamente justificada, en un plazo de diez (10) días, pasado el cual no será atendible. La reclamación no suspenderá el cumplimiento de la orden, a menos que sea decidido lo contrario por el Director.
Sin perjuicio de las disposiciones precedentes, el Contratista ejecutará las obras ateniéndose estrictamente al presente pliego, perfiles, dibujos, órdenes del Director y, en su caso, a los modelos que le sean suministrados en el curso del Contrato.

El Contratista estará obligado a cumplir las prescripciones escritas que señale el Director, aunque supongan modificación o anulación de órdenes precedentes o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja, sin que ello suponga menoscabo del derecho del Contratista a plantear las reclamaciones que, en su caso, considere oportunas.

2.4. POLICÍA DE OBRAS

El contratista es responsable del orden, limpieza, vigilancia y condiciones de seguridad y sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar, a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que sean señaladas por las autoridades competentes, por los reglamentos vigentes y por el director de la obra.

A este respecto es obligación del contratista, ocuparse de los aspectos que, sin carácter limitativo, se citan a continuación:

- ✓ Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la propia obra, y de la zona afectada por ella, de escombros, materiales sobrantes, resto de materiales, desperdicios, basuras, chatarra, andamios y de todo aquello que vaya en detrimento del orden y limpieza de la Obra y sus inmediaciones.
- ✓ Diseñar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la Obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus campamentos e instalaciones, así como para el drenaje de las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.
- ✓ Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución y, sobre todo, una vez terminada, ofrezca un buen aspecto, a juicio del Director.
- ✓ Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señalización, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.
- ✓ Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia bajo su propia responsabilidad, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director.
- ✓ Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de organismos públicos, el Contratista estará obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público al que se encuentre afecta la instalación, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los repercutidos por el organismo citado en el ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

Las disposiciones de orden interno, tales como el establecimiento de áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra de interés para la Administración, serán reglamentadas y controladas por la Dirección de la obra y de obligado cumplimiento por el Contratista y su personal.

En caso de conflictos, de cualquier clase, que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las Autoridades competentes y convenir con ellas la disposición de las medidas adecuadas para evitar dicha alteración, manteniendo al Director debidamente informado.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente artículo serán de cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo, a menos que el PTP establezca explícitamente lo contrario para alguno de ellos.

2.5. PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LAS OBRAS

El Contratista tomará las medidas necesarias, a su costa y riesgo, para que el material, instalaciones y las obras que constituyan objeto del Contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible, de acuerdo con la situación y orientación de la obra y en consonancia con las condiciones propias de los trabajos y de los materiales a utilizar.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras.

2.6. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA

En cualquier momento, el Director podrá exigir del Contratista la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del Contrato.

2.7. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Contratista estará obligado a proporcionar los medios adecuados para evitar la contaminación del aire y en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieren situados en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisible serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

En particular, pero sin carácter limitativo, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de transporte, manipulación y ensilado del cemento; en el proceso de producción de los áridos en la trituración, clasificación y ensilado de rocas de áridos; en las plantas de mezclas bituminosas y en la perforación en seco de taladros.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de unos límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra ni para las personas afectas a la misma.

En la elección del sitio, orientación del frente y forma de explotación de las canteras se evitará, especialmente, producir efectos desfavorables en el paisaje. Cuando esto sea inevitable, se realizarán los trabajos para la mejora estética, una vez finalizada la explotación de la cantera.

Todos los gastos que origine la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente artículo serán de cargo del Contratista.

2.8. SERVIDUMBRE, PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del programa de trabajos todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a los terrenos y bienes que haya de ocupar la obra definitiva, y de las autorizaciones y licencias que según el contrato formalizado deba facilitar la Propiedad. Las cargas, tasas, impuestos y demás gastos derivados de la obtención de estos permisos y licencias serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos y obtención de materiales fuera de los terrenos propios de la urbanización.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso o licencia en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso o licencia.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo preceptuado serán de cuenta del Contratista.

2.9. CONTRADICCIONES, OMISIONES, ERRORES E INTERPRETACIÓN

En caso de contradicción entre los Planos y el PTP, prevalecerá lo dispuesto en este último. Lo mencionado en el PTP y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta figure en el Cuadro de Precios del Contrato. Las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, antes de la iniciación de la obra, deberán reflejarse en el Acta de Comprobación del Replanteo.

Las omisiones en los Planos y en el PTP o las descripciones erróneas de los detalles constructivos de elementos indispensables para el buen funcionamiento y aspecto de la obra, de acuerdo con los criterios expuestos en dichos documentos, que el Contratista, en base a su calificación técnica, haya detectado o presumido en la obligatoria revisión de los Planos, deberán ser comunicadas al Director en una plazo no superior a diez (10) días a partir de la fecha de entrega de los Planos al Contratista. En caso contrario, el Contratista será responsable de las consecuencias que puedan derivarse de aquellas omisiones o descripciones erróneas.

En primera instancia y sin carácter limitativo, la interpretación del PTP corresponderá a la Dirección Facultativa.

2.10. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO PREVIO DE LA OBRA

En el Acta de Comprobación del Replanteo de la obra se harán constar, además de los extremos propios de este acto las condiciones, errores y omisiones que se hubieran observado en la revisión, de los

documentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes con las exclusiones, reservas o salvedades motivadas que se hayan manifestado por alguna de las partes.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos o partes de la obra y los ejes principales de la red viaria, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Los vértices de triangulación y los puntos básicos de replanteo se materializarán en el terreno mediante hitos o pilares de carácter permanente. Asimismo, las señales niveladas de referencia principal serán materializadas en el terreno mediante dispositivos fijos adecuados.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo, al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Durante la comprobación del replanteo se revisarán las servidumbres y servicios afectados por las obras y se tomarán las decisiones oportunas en relación con las modificaciones y adiciones que se hubieran podido producir en relación con las que figuran en el Proyecto.

El contratista examinará la cartografía que sirvió de base para la redacción del proyecto y comprobará la adecuación de la misma a la realidad existente. En el caso de que hubiera discrepancias entre ésta y la realidad se realizará el levantamiento topográfico correspondiente que se incluirá en la cartografía base. De acuerdo con ello la dirección de obra y la contrata, se levantará acta de las correcciones hechas y se dará, de este modo el visto bueno a la nueva cartografía que servirá de base para valorar las obras realizadas sin que los resultados puedan ser modificados por levantamientos topográficos parciales realizados posteriormente.

2.11. PLAZOS DE EJECUCIÓN

El Contratista deberá aumentar el personal técnico, los medios auxiliares, la maquinaria, mano de obra y restantes medios de los que depende el ritmo de la ejecución, si comprueba que ello es necesario para la terminación de las obras dentro de los plazos fijados. La Dirección, previo las comprobaciones pertinentes, podrá emplazar e intimar al Contratista para que efectúe tales medidas advirtiéndole de las consecuencias que podrían producírsele en caso contrario.

2.12. ESTUDIO, PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista deberá realizar un Estudio de Ejecución de las obras incluidas en la planificación y la programación de los trabajos. Este estudio habrá de entregarse al Director antes de transcurrido un mes desde la fecha de la autorización para iniciar las obras.

La organización de la obra, los procedimientos, calidades y rendimientos propuestos en el Estudio estarán basados en los de la oferta, y en ningún caso podrán ser, a juicio del Director, de inferior condición a la de éstos.

Con carácter meramente indicativo y no limitativo a continuación se enuncian las partes y materias integrantes del Estudio de Ejecución de las obras:

- ✓ Estudio de las canteras y yacimientos para la obtención de materiales a emplear en la obra.
- ✓ Descripción detallada y justificación de los procesos de ejecución de las Obras.
- ✓ Organización del personal superior, medio y operario que se destina a la ejecución de la obra; su situación actual y fecha de incorporación. Este personal será el que constituya los equipos de oficina técnica, laboratorios y control de calidad, seguridad e higiene y de los distintos sectores de ejecución de obras.
- ✓ Accesos y obras auxiliares.
- ✓ Relación de la maquinaria y medios auxiliares que serán utilizados.
- ✓ Trabajos que se prevé realizar por medio de subcontratistas especializados.
- ✓ Relación de los servicios afectados y planes para su reposición, así como programa de obtención de permisos relativos a los terrenos, bienes y servicios públicos y privados cuya obtención y coste corresponda a Contratista.

El Contratista estará obligado a realizar las modificaciones, sustituciones o adiciones que, dentro de los fines del Contrato, sean requeridos por el Director. Todas las modificaciones, sustituciones o adiciones que el Contratista considere conveniente efectuar, habrán de ser previamente comunicadas al Director y no podrán llevarse a cabo sin la autorización de éste.
Todos los gastos que originare el cumplimiento del presente artículo estarán incluidos en los precios del Contrato, por lo que no serán objeto de abono independiente.

2.13. PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajos en el plazo de un mes, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras. El Programa de Trabajos habrá de ser compatible con los plazos parciales establecidos en su caso.

En el Programa de Trabajos figurará la composición de los equipos de personal, maquinaria, instalaciones y medios auxiliares correspondientes a cada una de las actividades del Programa, así como los rendimientos medios y materiales necesarios a emplear en la obra definitiva, la estimación en días calendarios de los tiempos en ejecución de las distintas actividades, incluidas las operaciones y obras preparatorias, instalaciones y obras auxiliares, las de ejecución de las distintas partes o clases de obra definitiva y la valoración mensual de la obra programada.

2.14. REPLANTEO EN OBRA

2.14.1. Generalidades

A partir de la comprobación del replanteo previo de la Obra, todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del Contratista.

La Dirección supervisará los replanteos efectuados por el Contratista y éste no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra, o parte de ella, sin haber obtenido del Director la correspondiente aprobación del replanteo.

La aprobación por parte del Director de cualquier replanteo efectuado por el Contratista, no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras. Los perjuicios que ocasionaren los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste, en la forma que indicare el Director.

2.14.2. Medios para la realización de los replanteos en obra

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar necesarios para efectuar los replanteos. Todos los medios materiales y de personal citados tendrán la cualificación adecuada al grado de exactitud de los trabajos topográficos que requiera cada una de las fases de replanteo y el grado de tolerancias geométricas fijado en el PTP, de acuerdo con las características de la obra.

Para la supervisión de los replanteos realizados por el Contratista, éste prestará a su costa la asistencia y ayuda que el Director requiera en cuanto a personal auxiliar, a materiales fungibles y a medios auxiliares, de ejecución de las obras interfieran o entorpezcan las operaciones de supervisión de los replanteos y, cuando sea indispensable, suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

En los replanteos que realice directamente la Dirección y para la supervisión de los replanteos realizados por el Contratista, éste proveerá a su costa la mano de obra, los materiales y medios auxiliares para la ejecución de las bases de triangulación, hitos, señales y demás puntos topográficos a materializar en el terreno.

2.14.3. Conservación y reposición de puntos topográficos materializados

El Contratista será responsable de la conservación, durante el tiempo de vigencia del Contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y señales niveladas, debiendo reponer, a su costa, los que por necesidad de ejecución de las obras o por deterioro, hubieran sido movidos o eliminados, lo que comunicará por escrito al Director y éste dará las instrucciones oportunas y ordenará la comprobación de los puntos y señales repuestos o sustituidos.

2.15. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

El Contratista está obligado bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del Contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

Si durante la ejecución de las obras el Director observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajos, deberán ser sustituidos o incrementados en número por otros que lo sean.

Los equipos de maquinaria y medios auxiliares que, con arreglo al Programa de Trabajos, se haya comprometido a tener en la obra, no podrá el Contratista disponer para otros trabajos ni retirarlos de la zona de obras, sin autorización expresa del Director.

2.16. MATERIALES

2.16.1. Generalidades

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que, total o parcialmente, hayan de formar parte de las obras objeto del Contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego.

El Director definirá, en conformidad con la normativa vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el Contrato.

2.16.2. Procedencia de los materiales

2.16.2.1.- Generalidades

El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y característica de los materiales que se propone utilizar a fin de que la Dirección determine su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad de la Administración para comprobar en todo momento de manipulación almacenamiento o acopio que dicha idoneidad se mantiene. Cualquier unidad de obra que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerada como defectuosa, sin más trámite que la demostración, a juicio del Director, de la falta de autorización.

2.16.2.2.- Materiales naturales

Si el Proyecto fijara la procedencia concreta para determinados materiales naturales, el Contratista estará obligado a obtenerlos de esta procedencia. Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección de las obras podrá autorizar el cambio de procedencia.

La fijación de una zona concreta o lugar de procedencia de materiales naturales, no implica que todos los materiales existentes en ella puedan ser utilizados en la ejecución de las obras, sino que existe suficiente cantidad de materiales aprovechables que cumplen las prescripciones contenidas en el PTP.

En los casos en que el Proyecto no fijara zonas determinadas o lugares apropiados para la extracción de materiales naturales a emplear en la ejecución de las obras, el Contratista los elegirá bajo su única responsabilidad y riesgo.

El Director dispondrá de un (1) mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista, realizados por su cuenta y riesgo los reconocimientos de los yacimientos naturales o posibles canteras mediante calicatas, sondeos y ensayos, haya entregado un informe de las investigaciones y las muestras de material que el Director requiera para apreciar la calidad y cantidad de los materiales aprovechables. El Contratista deberá, por lo tanto, ajustar sus programas de investigación para no entrar en colisión con el Programa de Trabajos.

La aceptación por parte del Director del lugar de procedencia no exime al Contratista de su responsabilidad, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento o cantera.

Si, durante el curso de la explotación, los materiales dejasen de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la capacidad de producción resultara insuficiente, el Contratista deberá procurarse, a su cargo, otro lugar de extracción, sin que el cambio de yacimiento o cantera le dé opción a exigir indemnización alguna, salvo en el caso en que el lugar de procedencia hubiera sido fijado obligatoriamente en el PTP.

El Contratista estará obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de preparación y de explotación del yacimiento natural o cantera, tanto en el caso de que el lugar de extracción hubiera sido fijado en el PTP, como si hubiera sido elegido por el Contratista y aprobado por el Director.

Cualquier dato, informe o estudio que la Dirección haya entregado al Contratista para facilitar el trabajo de explotación de los yacimientos naturales o canteras posibles, tendrá carácter puramente informativo, sin que por ello quede disminuida la responsabilidad del Contratista en la elección de la procedencia de los materiales naturales.

2.16.2.3.- Productos industriales

El Contratista deberá presentar para su aprobación; muestras, catálogos y certificados de calidad de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes. Si la Dirección considerase que la información no es suficiente, el Director podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son los adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente al fin al que se destinan. El Contratista tendrá libertad para elegir el tipo y marca de los productos industriales siempre que se satisfagan los requisitos anteriores.

2.16.3. Ensayos y pruebas de los materiales

Se realizarán los ensayos y pruebas de recepción de los materiales establecidos en el PTP, bajo la inspección del Director o de la persona en quien éste delegue. Además el Director podrá exigir la realización de ensayos y pruebas adicionales siempre que lo considere necesario para asegurar la calidad de la obra definida en el PTP.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados, deberá ser comprobada en el momento de su empleo en obra mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en este momento no cumplan las prescripciones establecidas.

De cada uno de los materiales a ensayar, analizar o probar, el Contratista suministrará las muestras que en cantidad, forma, dimensiones y características, establezca el PTP o el Director en su caso. El Contratista está obligado a preparar, transportar estas muestras y entregarlas al laboratorio que designe el Director.

Los gastos que se deriven de la obtención y preparación de muestras, transporte a laboratorio y realización de los ensayos y análisis de materiales están presupuestados en el capítulo de varios. No se considerarán los gastos de ensayos y análisis de materiales exigidos por el Contratista en casos de duda si el resultado fuese insatisfactorio, como tampoco los de aquellos ensayos o análisis que correspondan a la detección de vicios ocultos existentes en las obras ejecutadas.

2.16.4. Recepción y recusación de materiales

Para la recepción o recusación de los materiales el Director podrá exigir al Contratista el establecimiento de un determinado sistema de control de calidad de cada una de las partidas de material que se reciba en obra. El Director podrá aceptar la modalidad de control de calidad en el lugar de fabricación o procedencia, siempre que cada una de las partidas vayan acompañadas del correspondiente certificado de garantía extendido por una entidad que, a juicio del Director, tenga la suficiente solvencia e independencia de criterio.

El Director podrá, si lo estima necesario, ordenar en cualquier momento la repetición de los ensayos y

pruebas sobre muestras de partidas o lotes de material ya ensayado en fábrica. Estos ensayos o pruebas se realizarán en presencia del Contratista, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre las de las primeras.

Si los resultados obtenidos en las últimas pruebas o ensayos fueran favorables, los gastos ocasionados por éstas serán a cargo del presupuesto, en caso contrario, corresponderán al Contratista.

En ningún caso será de abono al Contratista ningún gasto originado como consecuencia de rechazo de los materiales.

2.16.5. Almacenamiento de los materiales

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación, de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra.

2.16.6. Materiales defectuosos

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el PTP, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos se reconociera o demostrara que no fueren adecuados para su objeto, según las normas vigentes, el Director dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto a que se destinen.

2.16.7. Retirada de obras de los materiales rechazados o inútiles:

Los materiales rechazados y los que habiendo sido inicialmente aceptados hayan sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra o vertidos en los lugares indicados por el Director, por cuenta del Contratista.

2.17. ACOPIOS

2.17.1. Acopio de materiales

El Contratista está obligado a acopiar en volumen, localización y en correctas condiciones, los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el Contrato.

El Contratista deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos tipos de

materiales, en especial los de materiales para producción de áridos, los áridos producidos y los productos de excavación para posterior empleo.

2.17.2.- Zonas de acopio

Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

- ✓ No se podrán emplear las zonas que hayan de ser ocupadas por las obras definitivas, salvo autorización expresa del Director.
- ✓ Deberán mantenerse en funcionamiento los servicios públicos o privados existentes.
- ✓ Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recogida y evacuación de las aguas superficiales.
- ✓ Los acopios se dispondrán de forma que no se merme la calidad de los materiales, tanto en su manipulación como en su situación de acopio.
- ✓ Se adoptarán las medidas necesarias en evitación de riesgo de daños a terceros.
- ✓ Todas las zonas utilizadas para acopio deberán quedar, al término de las obras, en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizadas como tales, de cuenta y responsabilidad del Contratista y retirados todos los excedentes de material acopiado.

2.18. MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

El Contratista podrá emplear cualquier método de construcción que estime adecuado para ejecutar las obras siempre que no se oponga a las prescripciones de este PTP, que conste en el Programa de Trabajos y haya sido aceptado por el Director. También podrá variar los procedimientos durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización previa del Director, pero reservándose éste el derecho de exigir los métodos primeros si comprobara la inferior eficiencia de los nuevos.

La aprobación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras, por parte del Director, ni responsabilizará a éste de los resultados que se obtuviesen, ni eximirá al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total aprobados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo necesario. Tampoco eximirá al Contratista de la responsabilidad derivada del uso de determinados métodos de construcción o tipos de maquinaria ni de la responsabilidad de obtener de otras personas u organismos las autorizaciones o licencias que se precise para su empleo.

2.19. CONTROL DE CALIDAD, PRUEBAS Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS

2.19.1. Control de calidad

El PTP establece en cada caso y tipo de unidad de obra, o de material, el control de recepción que

corresponde realizar a la Dirección de las Obras y el control de producción que deberá efectuar como mínimo el Contratista. En ningún caso el control de calidad de la producción sustituirá al control de recepción y viceversa; no obstante el Contratista estará obligado a facilitar al Director los resultados de su control de producción.

El control de recepción será realizado por la Dirección de las Obras, bien directamente o por medio de terceros, independientemente del Contratista. El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas in situ para la comprobación de datos y características de las unidades de obra, materiales y de los procesos de producción, de ejecución de las obras y de los montajes de instalaciones y equipos. El Contratista estará obligado a interrumpir cualquier actividad que pudiere impedir la correcta realización de las operaciones de control, sin que por ello tenga derecho a plantear reclamaciones de ningún género.

El Contratista estará obligado a realizar su propio control de calidad, denominado control de producción, tanto de los materiales como de todas las actividades que constituyen la ejecución de las unidades de obra o los montajes, así como de la obra terminada.
Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la autorización del Director. Si el Contratista ocultara alguna parte de la obra sin previa autorización escrita del Director, deberá descubrirla a su costa, si así lo ordenara éste.

2.19.2. Pruebas de las obras

Las pruebas de las obras pueden clasificarse en dos grandes grupos:

- ✓ A) pruebas anteriores a la ejecución de las unidades de obra definitiva.
- ✓ B) pruebas de la obra terminada.

Las primeras se realizan en obras de prueba o ensayo, definidas en el presente artículo; son pruebas de este grupo las que se realizan en terraplenes de prueba para calificar los materiales para rellenos compactados y determinar las características de densidad, permeabilidad y otras características geomecánicas y ajustar los procedimientos de ejecución de los terraplenes. También corresponden al grupo A las pruebas de hormigones a escala real en macizos fuera de la obra definitiva o lo que es muy frecuente en alguna parte de la obra definitiva de menos exigencia de calidad.

Al grupo B pertenecen las pruebas de carga de puentes y otras estructuras, las pruebas de presión en tuberías instaladas, las pruebas de capacidad portante y de deformación de los rellenos, las de permeabilidad de macizos construidos de rellenos o de fábrica, las pruebas de carga hidrostática en depósitos y conducciones de carga, etc.

2.20. OBRAS DEFECTUOSAS

El Director en el caso de que ordenase la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa o

parte de ella, podrá exigir del Contratista la adopción de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipos y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación del retraso que en la ejecución de las obras pudiera haberse producido.

La facultad de la Dirección para admitir unidades de obra que no cumplan estrictamente las condiciones del Contrato se ejercerá siempre dentro de los límites que a estos efectos se fijen en el PTP; en su defecto se estará a la decisión del Director. En cualquier caso, caso de admitirse, se fijará un precio por parte de la dirección de obra de esa unidad, si este es conformado por el contratista se podrá mantener, en el caso de que el contratista no admita el precio propuesto, se deberá demoler la unidad defectuosa reconstruyéndola de acuerdo con las condiciones del proyecto.

2.21. TRABAJOS NO AUTORIZADOS

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o la preceptiva aprobación del Director, en su caso, será removido, desmontado o demolido si éste lo exigiere.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de demolición, desmontaje o demolición, así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de la ejecución de trabajos no autorizados.

2.22. USO DE OBRAS PARCIALMENTE TERMINADAS

La Propiedad se reserva el derecho a hacer uso de determinadas obras, o parte de ellas, aun cuando no estén totalmente terminadas.

La Dirección concretará y comunicará al Contratista con la máxima antelación posible las condiciones de entrega provisional, de funcionamiento y de ulterior terminación de aquellas obras o partes de ellas que deban ser objeto de uso anticipado, ya sea por necesidades de puesta en servicio parcial, para efectuar trabajos que no formen parte del Contrato, tales como el montaje de elementos mecánicos, hidráulicos o eléctricos u otros equipos de instalación definitiva.

El ejercicio del derecho de uso anticipado por parte de la Propiedad no implica que deban darse por acabados aquellos trabajos de terminación cuya ejecución el Director no considere indispensable para que sean cumplidas las condiciones imprescindibles para el uso anticipado de las obras.

Si como consecuencia de su uso anticipado ciertas obras sufrieren desperfectos, las reparaciones necesarias serán ejecutadas a cargo de la Propiedad, excepto que tales desperfectos fueran consecuencia de su deficiente calidad o de vicios ocultos, siendo, en este caso, su reparación de cuenta del Contratista.

2.23. CONSERVACIÓN DE LA OBRA

2.23.1. Conservación durante la ejecución de las obras

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su recepción provisional, todas las obras objeto del Contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del proyecto autorizado, así como las servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deben permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su recepción provisional serán de cuenta del Contratista.

Los trabajos de conservación realizados antes de la recepción provisional de las obras no obstaculizará el uso anticipado de las obras por la Propiedad, ni de las carreteras o servidumbres colindantes, en el caso de ser inevitable la afectación deberán ser previamente autorizados por el Director y disponer de las oportunas medidas de precaución y protección.

Inmediatamente antes de la recepción provisional de las obras, el Contratista deberá haber realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria del Director, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

En el Acta de Recepción Provisional se señalará de forma expresa el cumplimiento o reparos del presente artículo en cuanto a señalar el estado concreto de la obra para todos y cada uno de los extremos mencionados en los párrafos precedentes.

2.23.2. Conservación de la obra durante plazo de garantía

El Contratista queda obligado a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, hasta la recepción definitiva de las obras, debiendo realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener todas las obras en perfecto estado de conservación, sin que obstaculicen el uso público o el servicio correspondiente de la obra, de acuerdo con las instrucciones del Director.
En el Acta de Recepción Definitiva se pormenorizará el estado de las obras en particular, en los extremos a los que se refiere el presente artículo y sin obstáculo de lo dispuesto en cuanto a otros extremos a cumplimentar en dicho documento.

2.24. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS

En ningún caso el Contratista podrá suspender ni retrasar las obras, ni aún bajo fundamento o alegación de tener pendientes reclamaciones, objeciones, diferencias o reservas, de cualquier clase y entidad que fueren,

aunque éstas hayan dado lugar a procedimientos judiciales o contenciosos de cualquier índole.

2.25. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

En la obra, cualquier rotura de algún servicio será por cuenta del contratista su reposición y las posibles indemnizaciones que se deriven del corte de suministro.

3. MATERIALES BÁSICOS

3.1. CONDICIONES GENERALES PARA TODOS LOS MATERIALES

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los artículos siguientes, que habrán de comprobarse siempre mediante los ensayos correspondientes. La puesta en obra de cualquier material no atenuará en modo alguno el cumplimiento de las especificaciones.

El Contratista propondrá los lugares de procedencia, fábrica o marca de los materiales, que habrán de ser aprobados por el Ingeniero Director, previamente a su utilización.

Esta aprobación se considerará otorgada si el Director de las obras no expresa lo contrario en un plazo de diez (10) días naturales a partir de la fecha en que el Contratista formule su propuesta de procedencia del material, entregando, en su caso, al Ingeniero Director las muestras precisas para los ensayos, quien podrá ampliar aquel plazo, siempre que los ensayos o pruebas necesarios para determinar la calidad de los materiales así lo exija.

Serán de aplicación las disposiciones que, sin carácter limitativo se señalen a continuación:

- ✓ PLIEGO de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, de 6-2-96 (PG-4/88).
- ✓ PLIEGO de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- ✓ PLIEGO de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos de 23-5-75 (RC-75) B.O.E. 28-8-75.
- ✓ INSTRUCCIÓN para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado, vigente (EH-91).
- ✓ Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) el 18 de julio de 2008
- ✓ INSTRUCCIÓN para la Fabricación y Suministro de Hormigón Preparado, vigente (RC-93).
- ✓ PLIEGO de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Bloques de Hormigón (RB-90).
- ✓ PLIEGO de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas, de 28-7-74.
- ✓ PLIEGO de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento.

Serán de aplicación las disposiciones oficiales que sustituyan, modifiquen o completen a las citadas en la relación anterior, así como las nuevas disposiciones que se promulgaron posteriormente, siempre que estuvieran vigentes en la fecha del anuncio de la licitación, si la hubo.

4. UNIDADES DE OBRA

4.1. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRESTAMOS (DESMONTE)

4.1.1. Definición

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la obra, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos previstos o autorizados que puedan necesitarse; y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Se incluye en esta unidad el desmonte de las parcelas previstas en el proyecto, la ampliación de las trincheras y/o la mejora de taludes en los desmontes, ordenadas por el Director de las obras, en lugar de la excavación de préstamos o además de ellos, y la excavación adicional en suelos inadecuados.

Los préstamos autorizados consisten en las excavaciones de préstamos seleccionados por el Contratista y autorizados por el Director, por cuyo conducto el Contratista obtendrá la autorización legal para tales excavaciones.

4.1.2. Clasificación de las excavaciones

La excavación se considera **no clasificada**. Figura en el presupuesto como excavación en todo tipo de terreno.

No procederá, por lo tanto, ningún tipo de reclamación económica por parte del contratista basada en criterios del tipo de material a excavar o por contradicciones entre la justificación de precios y la definición presupuestaria de esta unidad de obra.

4.1.3. Ejecución de las obras

4.1.3.1.- Generalidades

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y a lo que sobre el particular ordene el Director.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: Inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

4.1.3.2.- Tierra vegetal

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o jardinería, o donde ordene el Director. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

4.1.3.3.- Empleo de los productos de excavación

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos fijados que señale el Ingeniero Director, y se transportarán directamente a las zonas previstas o a las que, en su defecto, señale el Director. Siendo, en todo caso, acopiados en los lugares que indique la dirección de obra.

Los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de la excavación y que no vayan a ser utilizados directamente en las obras se acoplarán y emplearán, si procede, en la protección de taludes o canalizaciones de agua que se realicen como defensa contra la posible erosión de zonas vulnerables, o en cualquier otro uso que señale el Director.

Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra deberán eliminarse, a menos que el Contratista prefiera triturarlos al tamaño que se le ordene o tallarlos para la ejecución de los muros de mampostería previstos en el proyecto.

El material extraído en exceso se acopiará para su utilización en esta u otras obras. El transporte a vertedero se autorizará expresamente por la dirección de las obras.

El Contratista no se podrá oponer a que otro empresario, con autorización expresa de la propiedad, retire el material acopiado para su uso fuera del ámbito de la obra. Se deberá coordinar estas operaciones para que sean compatibles con la ejecución de las obras.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización del Director.

4.1.4. Medición y abono

La excavación se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de perfiles transversales. Una vez comprobado que dichos perfiles son correctos, en el caso de explanación. No serán de abono los excesos de desmonte sobre el perfil teórico del proyecto ejecutados que no procedan de una orden

expresa de la dirección de obra.

Los préstamos no se medirán en origen, ya que su cubicación se deducirá de los correspondientes perfiles de terraplén, si es que existe precio independiente en el Cuadro de Precios Número 1 del Proyecto para este concepto. De no ser así, esta excavación se considerará incluida dentro de la unidad de terraplén.

En el precio unitario se considera incluido el desbroce, la excavación propiamente dicha, la carga y descarga en los lugares de uso o acopios, la preparación de escombreras, el refino de taludes, el saneo de los taludes, y cuantas operaciones auxiliares sean necesarias para ejecutar y conservar la unidad de obra dentro de las tolerancias definidas en el PTP.

4.2. TRANSPORTE A VERTEDERO DEL MATERIAL SOBRANTE DE TODAS LAS EXCAVACIONES

4.2.1. Definición

Consiste esta unidad en cargar el material sobrante de las obras, situado en los distintos acopios previstos por la dirección de obra y trasladarlos a vertedero autorizado

4.2.2. Ejecución de las obras

El director de las obras dará en su momento las órdenes oportunas, de modo fehaciente, para indicar el volumen a trasportar de cada uno de los acopios al vertedero señalado.

Antes de comenzar los transportes se realizará un levantamiento para cubicar el volumen de los acopios y, una vez conformado por ambas partes, se comenzará a realizar el transporte.

De cada uno de los viajes se deberá aportar el albarán expedido por el gestor de residuos habilitado para ello.

4.2.3. Medición y abono

Se abonará por metro cúbico medido por diferencia entre perfiles iniciales y finales de acopio, previa constatación de la coincidencia entre estas mediciones y la suma de los albaranes emitidos por el gestor de residuos.

En el caso de que la distancia al vertedero, prevista en la justificación de precios de esta unidad de obra, difiera de la real, tanto en más como en menos, se deducirá un precio contradictorio, al alza o a la baja, que corrija esta diferencia.

Si, por interés del contratista, se optase por transportar este material a plantas de áridos situadas en el exterior de las obras para su reciclaje, no se abonará cantidad alguna por el transporte. Lógicamente no

procederá abono alguno cuando estos materiales sean reciclados en la propia obra.

Cualquier transporte en uno u otro caso, deberá contar con el visto bueno de la dirección de las obras, aprobando específicamente el lugar de vertido propuesto por la contrata.

En cualquier caso, la propiedad podrá ocuparse del transporte de los sobrantes por medio de terceros para el uso que más le convenga, siempre y cuando el contratista tenga cubiertas sus necesidades de reutilización para su utilización en la obra.

4.3. DEMOLICIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA, ESTRUCTURAS, MUROS Y OTROS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO

4.3.1. Definición

Operación destinada a la demolición total o parcial de un elemento constructivo. Las demoliciones se extenderán a las obras de fábrica que sea necesario ampliar y a aquellas que el Director de las Obras oportunamente señale, debiendo ejecutarse según lo prescrito en el PG4/88 Y NTE-ADD. (Acondicionamiento del terreno, desmontes y demoliciones).

En caso de estructuras, quedan incluidos todos sus elementos tanto horizontales como verticales y sus cimentaciones directas.

El Contratista tomará a su cargo las medidas necesarias para garantizar en todo momento unas condiciones de seguridad suficientes.

4.3.2. Medición y abono

La demolición se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

La demolición de edificaciones se abonará por m^3 aparente.

4.4. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y CIMIENTOS

4.4.1. Definición

Excavación en zanja y cimientos es la excavación a cielo abierto, realizada, en forma de zanja cuyo ancho en el fondo no permite el tránsito en el interior de la zanja, de maquinaria pesada de movimiento de

tierras, palas excavadoras, tractores, volquetes etc.

En la unidad de obra objeto del presente artículo, se incluyen las operaciones de excavación, remoción de los productos de la excavación, su transporte a los lugares de empleo a los de acopio, la nivelación, entibaciones y sostenimientos y los agotamientos.

4.4.2. Ejecución

4.4.2.1.- Métodos y equipos

El Contratista realizará la excavación en zanja utilizando los métodos y los equipos de maquinaria adecuados para ejecutar las obras, en los plazos señalados en el Programa de Trabajos aprobado.

4.4.2.2.- Excavación del fondo de la zanja

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la zanja no deberá permanecer abierta a su rasante final más de ocho (8) días sin que sea colocada y cubierta la tubería o conducción a instalar en ella.

4.4.2.3.- Desvío de las aguas. Agotamientos

El Contratista tomará las precauciones precisas para evitar que las aguas superficiales inunden las zanjas abiertas ni las tuberías instaladas.

El Contratista realizará los trabajos de agotamiento y evacuación de las aguas que irrumpan en la zanja, cualquiera que sea su origen.

4.4.2.4.- Entibaciones y sostenimientos

El Contratista presentará al Director los Planos y cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, con una antelación no inferior a treinta (30) días de su ejecución. Aunque la responsabilidad de las entibaciones es exclusiva del Contratista, el Director podrá ordenar el refuerzo o modificación de las entibaciones proyectadas por el Contratista, en el caso en que aquél lo considere necesario, debido a hipótesis de empuje del terreno insuficientes, a excesivas cargas de trabajo en los materiales de la entibación o a otras consideraciones justificadas.

Las zanjas de más de metro y medio (1,50 m) de profundidad, que no estén excavadas en roca, o en otros terrenos estables de materiales duros, se protegerán contra los posibles desprendimientos mediante entibaciones, sostenimientos, o bien excavando la zanja con taludes laterales de inclinación no mayor de 3/4 (V:H), desde el fondo de la zanja.

4.4.2.5.- Empleo de los productos de excavación Caballeros

Los productos de excavación aprovechables para el relleno posterior de la zanja se podrán depositar en

caballeros situados a un solo lado de la zanja, dejando una banqueta del ancho necesario para evitar su caída, con un mínimo de sesenta centímetros (0,60 m), y dejando libres los caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

4.4.2.6.- Pasos sobre la zanja. Instalaciones existentes

El Contratista estará obligado a realizar las obras manteniendo en perfecto funcionamiento los servicios e instalaciones existentes tanto en superficie como en el subsuelo, debiendo cerciorarse previamente de su situación y condiciones de funcionamiento. Deberá cumplir cuantas prescripciones dicten las autoridades de las que dependen dichos servicios o instalaciones.

El Contratista deberá mantener el servicio de caminos y demás vías de comunicación de uso público en la forma que establezcan los Planos, u ordene el Director.

4.4.2.7.- Medidas de protección y de seguridad

El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o del ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad del Director; éste, por su parte, podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Contratista, si lo considerase necesario.

4.4.2.8.- Relleno posterior de la zanja

Una vez instalada la conducción en la zanja y cubierta con el material específico definido en los Planos hasta alcanzar el nivel establecido en éstos, se procederá al relleno de la zanja con los productos de excavación de la misma, si son adecuados, o con materiales de préstamo en caso contrario.

El material deberá ser apto para realizar su compactación mediante rodillos mecánicos, hasta alcanzar una densidad determinada. Si el relleno es de suelo coherente la densidad alcanzada no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad Próctor normal determinada según la norma de ensayo UNE 7.255. Los materiales sin cohesión libremente drenantes, tales como arenas y gravas, pueden compactarse mediante pisones, rodillos, vibradores de superficie, vibradores internos o mediante las orugas de un tractor por capas de compactación de espesor no superior a quince centímetros (15 cm), si la compactación se hace con pisones, rodillos o con vibradores, y no superior a treinta centímetros (30 cm) si se compacta con un tractor de orugas; la densidad relativa alcanzada no será menor del setenta por ciento (70%). En cualquier caso, se añadirá agua al material para alcanzar la densidad especificada, si fuese necesario.

En la superficie finalizada de las zanjas se realizarán ensayos de placa de carga de doble ciclo cuyo valor resultante del coeficiente de elasticidad del primer ciclo deberá ser superior a 80 Mpa, siendo la relación entre el resultado del 2º ciclo y el primero inferior a 2,5.

Las prescripciones para los rellenos que constituyen el apoyo y el material envolvente de tuberías y

otras conducciones se establecen en los artículos que se refieren a estas obras.

4.4.3. Tolerancias topográficas y geométricas

Tolerancias topográficas. Las tolerancias topográficas o de replanteo del eje de la zanja y de la rasante de su fondo serán las siguientes:

- ✓ Tolerancia de máxima desviación del eje replanteado en el terreno respecto de la posición definida en los planos. ± 5 cm
- ✓ Tolerancia máxima del nivel en la rasante del fondo de la zanja replanteada, respecto del perfil longitudinal definido en los Planos. ± 2 cm

Tolerancias geométricas. Las tolerancias de ejecución de la zanja respecto de la superficie final replanteada serán de distinto orden de magnitud en la parte inferior o fondo de la zanja, hasta el nivel de la generatriz superior de la conducción a instalar, que las tolerancias en las paredes laterales de la zanja por encima de ese nivel.

- ✓ Tolerancias de ejecución del fondo de la zanja:

¨ Rasante ± 2 cm
¨ Paredes del fondo ± 5 cm

- ✓ Tolerancias de ejecución de las paredes laterales de la zanja.

± 10 cm
Refino de las superficies finales.

- ✓ Refino del fondo de la zanja:

¨ Salientes de roca o bolos - 5 cm
¨ Protuberancias locales en suelos - 3 cm

- ✓ Refino de las paredes de la zanja:

¨ Salientes de roca o bolos - 15 cm
¨ Protuberancias locales en suelos - 10 cm
(Los signos negativos significan defecto de excavación)

4.4.4. Medición y abono

La excavación en zanja para conducciones se abonará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación.

En el precio se consideran incluidas todas las operaciones auxiliares tales como entibaciones, sostenimientos, agotamientos, nivelaciones, formación de caballeros, pasos sobre las acequias, medidas de seguridad e higiene y transporte de los productos a lugar de empleo o vertedero.

El abono se realizará basándose en el perfil teórico de la zanja, deducido de sus dimensiones en base a su profundidad. No será de abono cualquier exceso de excavación producido por las peculiaridades del terreno o realizado para facilitar el trabajo de la maquinaria utilizada.

4.5. TERRAPLÉN O PEDRAPLÉN EXTENDIDO Y COMPACTADO, CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE EXCAVACIÓN O PTMO.

4.5.1. Definición

Estas unidades comprenden el suministro y el transporte de materiales útiles, bien directamente desde el punto donde se hayan excavado, bien desde un acopio intermedio, o desde préstamos, hasta el lugar donde se forme el pedraplén o terraplén, así como su extensión y compactación de acuerdo con los planos, especificaciones del proyecto y órdenes del Director de las Obras.

En el caso de proceder de préstamos, éstos deberán haber sido aprobados previamente por el Director. La excavación y suministro de materiales de dichos préstamos no dará lugar a abono alguno, por separado, considerándose incluidos a todos los efectos en estas unidades (tampoco el canon si existiera).

En caso de aprovechamiento de préstamos en zonas que afecten a propiedad privada, el Contratista gestionará los permisos, realizará los proyectos en su caso, y tomará cuantas medidas sean precisas de acuerdo con los particulares u organismos competentes.
Vendrán incluidas en las unidades, no habiendo lugar a su abono por separado, las operaciones de acabado y refino de la explanación y taludes.

Asimismo, vendrán incluidos los tramos de ensayo y ensayos necesarios para su aceptación por el Director de las Obras.

4.5.2. Ejecución

4.5.2.1. - Terraplén

Será de aplicación cuanto establece el PG4/88 en su artículo 330.

Se considerará "coronación de terraplén" sus cincuenta centímetros (50 cm) superiores, que se ejecutarán con suelos adecuados.

El escalonado necesario para preparar la superficie de los terraplenes existentes, en las zonas de

ensanche, a fin de conseguir su unión con el nuevo terraplén, se considerará incluido en la ejecución de la unidad, no siendo de abono por separado.

4.5.2.2. - Pedraplén

Será de aplicación, en tanto no se vea ampliado o modificado por el presente Pliego, lo dispuesto en el artículo 331 "Pedraplenes" del PG4/88.

A efectos de denominación se considerará "coronación de pedraplén", con sus específicos requisitos geotécnicos y de ejecución, sus cincuenta centímetros (50 cm) superiores. El concepto referido se extenderá asimismo a los fondos de desmonte constituidos con materiales rocosos, en profundidad equivalente.

Se dispondrá un tramo de ensayo, de volumen suficiente, no inferior a tres mil metros cúbicos (3.000 m^3), según proyecto aprobado por el Director de las Obras, del que puedan obtenerse conclusiones válidas respecto a los materiales pétreos de obtención local, en cuanto a humedad, maquinaria de compactación, numero de pasadas, precauciones especiales, espesor de tongada y demás particularidades necesarias.

Con dicha información se confeccionará un programa de ejecución de pedraplenes, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

La compactación se efectuará con rodillo vibratorio de peso no inferior a doce toneladas (12 T), con número de pasadas a determinar según los resultados del tramo del ensayo, velocidad entre cinco y treinta metros por minuto (5 y 30 m/min) y frecuencia de vibración entre mil y dos mil revoluciones por minuto (1000 y 2000 rpm).

Si, por razones de operatividad, es preciso la extensión de un material granular en la parte superior de cada tongada para facilitar la compactación de ésta, no será de abono diferenciado el volumen de material añadido.

La última tongada del núcleo, una vez compactada, deberá quedar en todo punto cincuenta centímetros (50 cm) como mínimo, por debajo de la rasante final del pedraplén.

Una vez ejecutada esta última capa del núcleo, se rellenarán las irregularidades y se extenderá la coronación, hasta cinco centímetros (5 cm) por debajo de la superficie final, con material clasificado de tamaño comprendido entre dos y doscientos milímetros (2 y 200 mm), compactado con un número de seis (6) pasadas de rodillo vibrante de peso superior a cinco toneladas (5 T).

Finalmente, se alcanzará la superficie teórica mediante extensión de material de tamaño máximo de treinta milímetros (30 mm) y tal que la fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE no exceda del diez por ciento (10%), en peso. Su compactación se efectuará con un mínimo de seis (6) pasadas de rodillo vibrante de peso superior a tres toneladas (3 T). Si la calidad del material lo permite, el Director de las

Obras podrá pedir que la superficie teórica sea paralela a la rasante definitiva.

El ensayo de placa de carga realizado de acuerdo con la norma suiza VSS con placa de sesenta centímetros de diámetro (60 cm), deberá arrojar un coeficiente de elasticidad superior a 60 Mpa, para cualquier punto de las tongadas intermedias. Siendo en la coronación, tanto del terraplén como del pedraplén, que deberá ser superior 80 Mpa en el primer ciclo, siendo la relación entre los resultados del primer y segundo ciclo inferior a 2,5.

4.5.3 Medición y abono

El terraplén o pedraplén se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, determinados sobre perfiles tomados después del despeje y desbroce de tierra vegetal, de acuerdo con la rasante y secciones del proyecto y los perfiles teóricos del proyecto.

Como ya se ha indicado, se incluyen en el precio el refino de explanada y taludes, y en general cuantas operaciones o recursos se requieran para la completa ejecución de estas unidades incluyendo la citada.

4.6. RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL GRANULAR SELECCIONADO EN PUNTOS LOCALIZADOS Y ACERAS

4.6.1. Definición

Consiste en la extensión y compactación de materiales seleccionados a realizar en zanjas, trasdós de obras de fábrica, aceras o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los equipos de maquinaria con la que se lleve a cabo la ejecución de las capas de terraplén.

4.6.2. Materiales

Cumplirán las condiciones exigidas en el Artículo 332 y 421 del PG4/88, debiendo tener, en función de su uso las adecuadas propiedades drenantes. En ningún caso el tamaño máximo será superior a cinco milímetros (5 mm).

4.6.3. Ejecución de las obras

Se estará a lo dispuesto en el artículo antes citado del PG3/75.

4.6.4. Medición y abono

Se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados medidos sobre los planos de construcción.

El precio señalado para esta unidad de obra en el Cuadro de Precios Nº 1, comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para la ejecución, e incluye la extensión, riego y compactación del material.

4.7. HORMIGONES

Se define como hormigones los productos formados por la mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

4.7.1. Materiales a emplear en hormigones

El cemento, agua, áridos y aditivos a emplear en hormigones cumplirán lo especificado en la "Instrucción de Hormigón Estructural".

Cemento

Se emplearán cementos que cumplan la instrucción para la recepción de cementos RC- 97 En lo tocante a suministro y almacenamiento regirán los artículos 26.2 y 26.3 de la EHE, pudiendo siempre el ingeniero director exigir los ensayos que crea oportunos y que estén contenidos en el RC-97, para autorizar la utilización de cualquier partida de este material.

Agua

Se estará a lo indicado en la EHE, prohibiéndose el empleo de agua de mar en el curado de hormigones y morteros, pudiendo emplear, previa autorización expresa del director, estas aguas para el amasado del hormigón no armado.

Áridos

Estarán exentos de materia orgánica y limos así como de partículas de material distinto al basalto, concretamente picones y toscas de densidad inferior a la de la roca basáltica.

Piedra para hormigón ciclópeo

Deberá ser basáltica y tener una densidad mínima de 2,7 Tm/m, no superando su dimensión máxima un tercio de la distancia mínima entre encofrado, y cumplir lo prescrito en el artículo 652.2.2 del PG-3.

Hormigón

Si el hormigón es preparado, se podrá exigir al fabricante todo lo especificado en los artículos anteriores, además del certificado de garantía firmado por persona física (apartado 81.1.1). La relación agua/cemento será 0,5 y el contenido mínimo de cemento serán 300 kg/m^3.

4.7.2. Tipos de hormigones

Se van a utilizar los hormigones **HM-20/B/16/I** en soleras, arquetas y pozos. y el **HM-20/P/16/I** en muros.

4.7.3. Dosificación

Para establecer las dosificaciones de los diferentes hormigones el Contratista recurrirá a ensayos previos de laboratorio, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se le exigen en la "EHE" y en el presente Pliego. Los ensayos a realizar serán los descritos en de la "EHE".

4.7.4. Docilidad y compactación del hormigón

No se permitirá el empleo de masas cuya consistencia media en el cono de Abrams, tenga asientos superiores a cinco centímetros (5 cm). La compactación se realizará siempre mediante vibrado.

El Ingeniero Director podrá autorizar el empleo de masas con consistencia blanda y compactación mediante apisonado, en aquellas unidades en que estime conveniente.

4.7.5. Cimbras y encofrados

El proyecto y diseño de las cimbras, soportes y encofrados de cualquier estructura será ejecutado por el Contratista, quien suministrará las copias necesarias al Ingeniero Director, bien entendido que ello no eximirá de responsabilidad al Contratista por los resultados que se obtengan.

Los encofrados serán tales que tengan la calidad suficiente para garantizar la buena terminación de las aristas vivas y la buena presencia de las partes vistas. Para las no vistas se podrá utilizar encofrado ordinario.

Se deberá atender lo prevenido en el artículo 65 de la EHE. La madera, en caso de utilizarse cumplirá lo especificado en el apartado 286.1 del PG-3.

4.7.5.1.- Tolerancias de las superficies acabadas

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos metros (2 m) de longitud, aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- ✓ En superficies vistas: seis milímetros (6 mm)
- ✓ En superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm)

Las tolerancias de las irregularidades bruscas o localizadas serán:

- ✓ En superficies vistas: tres milímetros (3 mm)
- ✓ En superficies ocultas: doce milímetros (12 mm)

Las tolerancias en los paramentos curvos serán las mismas, pero se medirán respecto a un escantillón de dos metros (2 m) cuya curvatura sea la teórica.

Las superficies curvas se harán siguiendo rigurosamente las especificaciones de los Planos, complementados con los detalles constructivos dados por el Ingeniero Director.

4.7.6. Tolerancia de las superficies acabadas

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos metros (2 m) de longitud, aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- ✓ En superficies vistas: seis milímetros (6 mm)
- ✓ En superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm)

Las tolerancias de las irregularidades bruscas o localizadas serán:

- ✓ En superficies vistas: tres milímetros (3 mm)
- ✓ En superficies ocultas: doce milímetros (12 mm)

Las tolerancias en los paramentos curvos serán las mismas, pero se medirán respecto a un escantillón de dos metros (2 m) cuya curvatura sea la teórica.

Las superficies curvas se harán siguiendo rigurosamente las especificaciones de los Planos, complementados con los detalles constructivos dados por el Ingeniero Director.

4.7.7. Armaduras

Armaduras

El acero a emplear es el **B 500 S**.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 31 de la EHE, apartados 1,2,4,5 (deberán ser productos certificados) y 6.

Su nivel de control será el normal, según se especifica en el artículo 90, especialmente los apartados 90.3 (preferentemente productos certificados), 4 y 5.
El recubrimiento mínimo en paramentos verticales es de 35 mm, siendo el nominal de 45 mm. Los calzos para la armadura de la cara inferior de las zapatas serán como mínimo de 50 mm.
Los separadores deberán disponerse según lo indicado en el artículo 66.2.: En laterales de zapata 50 cm como máximo. En emparrillado inferior 40 u 80 cm (según el diámetro).

En lo referente a doblado, distancia, anclaje y empalmes se seguirá lo indicado en los apartados 3,4,5 y 6 del artículo 66.

La longitud de anclaje mínima (independientemente del procedimiento) será la siguiente (cm):

Ø	POSICIÓN I	POSICIÓN II
8	20	25
12	25	35
16	35	50
20	40	70

Mallas electrosoldadas

Se estará a lo dispuesto en el artículo 31 de la EHE, apartados 1, 2, 5 y 6. Además se cumplirá lo ordenado en el apartado 550.2.3 del PG-3.

4.7.8. Control de ejecución y resistencia del hormigón

4.7.8.1.- Control de ejecución

Se establece para esta obra un control de ejecución a nivel normal.

Según lo definido en el artículo 95, la obra comprende prácticamente un lote, en el que, como mínimo, se deben efectuar dos veces las inspecciones establecidas en la tabla 95.1.b., salvo las de prefabricación.

No obstante, dada la especificidad de la obra, se revisará de la forma en que se indica en los apartados siguientes.

Todos los artículos y apartados a que se hace mención en este epígrafe, se refieren a la EHE, salvo indicación expresa.

4.7.8.2.- Ejecución de los hormigones

Los tipos de hormigones a ejecutar se entienden según el artículo 39.2, cuyas prescripciones debe cumplir.

A la hora de comprobar lo especificado para el material, en el caso de hormigones bombeados, la consistencia se medirá a la salida de la manguera.

4.7.8.3.- Encofrado y desencofrado

Se cumplirá lo dispuesto en los artículos 65 y 75 de la EHE, así como lo determinado en los apartados 680.2.1 y 680.2.2 de PG-3.

En lo que respecta a la construcción y montaje de cimbras, además, lo prescrito en el apartado 681.2.1

del PG-3 y, para el descimbrado, que requerirá la previa autorización del ingeniero director, lo establecido en el apartado 681.2.2 del mismo PG-3.

En paramentos verticales no se desencofrará antes de las 48 horas.

Las tolerancias admisibles en las superficies acabadas se dejan a criterio del ingeniero director, en función del elemento de que se trate.

Con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, cuando sea necesario, se adoptarán medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

4.7.8.4. - Fabricación y puesta en obra

Rigen los artículos 69 y 70 de la EHE.

La compactación se efectuará, preferentemente, mediante vibradores. El vibrado es obligatorio en hormigones armados.

4.7.8.5. - Curado

Se estará a lo dispuesto en el artículo 74 de la EHE.

El plazo mínimo de curado será de 9 días.

En superficies horizontales se evitará la formación de charcos, sobre todo en días calurosos.

Se vigilará especialmente el curado en días ventosos, dejando a criterio del director de la obra el número de riesgos diarios y la oportunidad de los mismos.

4.7.8.6.- Ensayo del hormigón

Se tomará como mínimo una muestra de 6 probetas (de distintas amasadas o camiones) por día de hormigonado, procediendo con ella según lo dispuesto en el artículo 87. Se medirá, además, la consistencia. Los ensayos deben realizarse por laboratorios que cumplan lo establecido en el R.D. 1230/1989 de 13/10/89.

4.7.10. Medición y abono

Se abonará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre las secciones definidas en los Planos.

4.8. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

4.8.1. Definición

En esta unidad de obra se incluyen:

- ✓ Las armaduras.
- ✓ El doblado y colocación de las mismas.
- ✓ Los separadores, calzos, ataduras, soldaduras y soportes.
- ✓ Las pérdidas por recortes y despuntes.
- ✓ Los empalmes por manguito, soldadura a tope y empalmes por solape que no estén previstos en los Planos.
- ✓ Cualquier trabajo, maquinaria o elemento auxiliar para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

4.8.2. Materiales

Las armaduras a emplear son del tipo **B 500 S** y han de cumplir lo establecido en la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa y Armado EHE.

4.8.3. Colocación

Entre el encofrado y las armaduras se dispondrán separadores de mortero o de plástico de manera a mantener la distancia entre encofrado y armadura. Los separadores deben ser aprobados por el Ingeniero Director.

La distancia entre dos separadores situados en un plano horizontal no debe ser nunca superior a un metro (1 m) y para los situados en un plano vertical superior a dos metros (2 m).

Se dispondrán todos los elementos necesarios para asegurar la indeformabilidad del conjunto de armaduras antes y durante la ejecución del hormigonado.

4.8.4. Medición y abono

Los aceros se medirán por kilogramos (kg), multiplicando, para cada diámetro las longitudes que se deducen de los planos por el peso en kilogramos por metro que para el diámetro correspondiente figure en el catálogo comercial de la empresa suministradora del acero.

Cualquier discrepancia será sometida a la aprobación del Ingeniero Director. Esta medición no podrá ser incrementada por ningún concepto, incluido tolerancias de laminación.

Kg. Acero B 500 S en armaduras, todo incluido.

Kg. Acero en mallas electrosoldadas, todo incluido.

4.9. ACERO EN PERFILES

4.9.1. Definición

Serán aplicables las prescripciones contenidas en el Artículo 640 "Estructuras de Acero" del PG4/88.

El tipo de acero a emplear será el A-42-B.

4.9.2. Medición y abono

Las estructuras de acero se abonarán, en general, por kilogramos (kg) de acero, medidos por pesada en báscula oficial, y en el precio irán incluidos todos los elementos de unión y secundarios necesarios para el enlace de las distintas partes de la estructura, así como todas las operaciones precisas para su montaje.

En caso de que sea difícil o imposible la realización de las pesadas, se estará a lo dispuesto en el epígrafe 640.13 del PG4/88. No serán de abono aparte, en ningún caso, las soldaduras, roblones o tornillos, como tampoco los casquillos, tapajuntas y demás elementos accesorios y auxiliares de montaje.

4.10. MAMPOSTERÍA

4.10.1. Definición

Muros de cerramiento, resistentes o no, de fábrica de bloques de piedra que pueden ser o no tallados.

4.10.2.- Materiales

4.10.2.1.- Bloques de piedra

Bloques de piedra tallada o sillares.

Piedras o mampuestos sin labrar para mampostería ordinaria o en seco.

Piedras o mampuestos labrados toscamente para mampostería descafilada, concertada y careada.

Tipos de piedra:

- ✓ Rocas ígneas (Basalto).
- ✓ Rocas sedimentarías (Pizarras).
- ✓ Rocas calcáreas (Mármol, Caliza, Dolomia).
- ✓ Rocas areniscas (Rodeno, etc.).

- ✓ Rocas metamórficas (Granitos, etc.)

4.10.2.2. - Mortero de agarre

Puede ser de cemento o mixto. De clasificación y resistencia según lo especificado en la Documentación Técnica, o dispuesto por la Dirección Técnica.

4.10.3. Ejecución de las obras

4.10.3.1. - Sillería

Fábrica construida con piedras talladas según dimensiones dadas, de acuerdo con despieces geométricos previos, para que den juntas regulares en la unión de sus superficies de contacto.

Ejecución:

- ✓ Las piedras se devastarán en la cantera de donde se extraigan, con arreglo a las instrucciones del Director.
- ✓ Este desbaste se ejecutará con martillo y puntero, dejando creces de dos a tres centímetros (2 a 3 cm). en cada cara.
- ✓ A pie de obra se procederá a la labra de parámetros y juntas.
- ✓ Los sillares se presentarán en obra sin mortero, a fin de comprobar si asientan debidamente. No se permitirá el uso de cuñas, como no sea provisionalmente para recibir los sillares.
- ✓ Los sillares se mojarán antes de su colocación definitiva en obra. Cuando deban apoyarse sobre fábricas que no sean de sillería, lo harán por medio de una capa de mortero.
- ✓ El espesor y tratamiento de las juntas entre sillares, se fijarán en los planos.
- ✓ Los sillares se situarán con cordel y plomada, en baño de mortero, y serán acuñados y asentados hasta que el mortero refluya por todas partes. A continuación se retirarán las eventuales cuñas. Las hiladas quedarán perfectamente a nivel.
- ✓ Los resaltos y molduras se protegerán con maderas y otros medios para evitar desperfectos.
- ✓ Las coronaciones de muros irán sujetas por anclajes de bronce, empotrados con plomo en agujeros cuidadosamente preparados. Los dinteles suspendidos irán provistos igualmente de agujeros dotados de ganchos de hierro retacados con plomo, y preparados para un anclaje en el hormigón, cuando este constituya la estructura resistente del vano.

4.10.3.2. - Mampostería Ordinaria

Es la construida con piedras o mampuestos de formas varias, sin otra preparación que el arreglo con martillo, y recibida con mortero de cemento.

Ejecución:

- ✓ Cada piedra deberá carecer de depresiones capaces de debilitar, o de impedir su correcta colocación, y será de una conformación tal que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente las características generales y al aspecto indicado en los planos.

- ✓ Los mampuestos se lavarán y mantendrán húmedos hasta su colocación en obra. Se asentarán sobre un lecho de mortero, debiendo quedar enlazados en todos sus sentidos. Los huecos que queden en la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño, las cuales se acuñarán con fuerza de forma que el conjunto quede macizo, y aquélla resulte con la suficiente trabazón.
- ✓ Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguirse que las piedras en las distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del ancho del muro, evitando que este quede dividido en hojas.
- ✓ La mampostería se construirá por hiladas sensiblemente horizontales pero sin enrasarlas con mortero, sino dejando adarajas en ninguna dirección.
- ✓ Si no se especifica ningún acabado de juntas, éstas deberán quedar totalmente rellenas de mortero, para lo cual, el mismo mortero refluye al asentar los mampuestos será repasado y alisado con la punta de la paleta.
- ✓ Durante el período de curado del mortero se mantendrá húmeda la mampostería.
- ✓ Una vez terminada la ejecución, serán limpiados los paramentos vistos y si fuese preciso rejuntados con mortero.

4.10.3.3.- Mampostería en seco

Es la construida por mampuestos colocados a hueso, sin mortero de unión entre ellos.

Ejecución:

- ✓ Deberá construirse con piedra arreglada con martillo para conseguir un buen encaje. Se excluirán piedras de roma redonda. Se evitará la coincidencia de juntas verticales. En el interior de la fábrica se podrán utilizar ripios y mampuestos de menor tamaño.
- ✓ En las aristas se utilizarán los mampuestos de mayor dimensión y que por su forma se adapten mejor a esta función.
- ✓ En la coronación de los muros se adoptarán las disposiciones previstas en los planos, en su defecto, se dispondrán mampuestos de cobija que cubran todo el ancho de la misma.

4.10.3.4.- Mampostería escafilada

Es aquella cuyos mampuestos están labrados en los bordes de las caras que definen el parámetro, dejándose el resto de dicha cara salediza o averrugada. Las juntas no tienen ripios y las piedras están unidas con mortero de cemento.

Ejecución:

- ✓ Cada piedra deberá carecer de depresiones capaces de debilitar, o de impedir su correcta colocación, y será de una conformación tal que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las características generales y al aspecto indicado en los planos.
- ✓ Los mampuestos se lavarán y mantendrán húmedos hasta su colocación en obra. Se asentarán sobre un lecho de mortero, debiendo quedar enlazados en todos sus sentidos. Los huecos que queden en la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño, las cuales se acuñarán con fuerza de forma que el conjunto quede macizo, y aquélla resulte con la suficiente trabazón.
- ✓ Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá

conseguirse que las piedras en las distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del ancho del muro, evitando que este quede dividido en hojas.

- ✓ La mampostería se construirá por hiladas sensiblemente horizontales pero sin enrasarlas con mortero, sino dejando adarajas acentuadas para mejorar el enlace con la siguiente hilada. La fábrica estará aparejada, de forma que se consiga el mínimo volumen de mortero posible, sin que queden huecos sin rellenar. No existirán juntas continuas en ninguna dirección.
- ✓ Si no se especifica ningún acabado de juntas, éstas deberán quedar totalmente rellenas de mortero, para lo cual, el mismo mortero que refluye al asentar los mampuestos, será repasado y alisado con la punta de la paleta.
- ✓ Durante el periodo de curado del mortero se mantendrá húmeda la mampostería.
- ✓ Una vez terminada la ejecución, serán limpiados los paramentos vistos y si fuese preciso rejuntados con mortero.

4.10.3.5 - Mampostería concertada

Es la construida colocando en sus paramentos vistos, mampuestos con sus caras labradas en forma poligonal más o menos regular para que su asiento se verifique sobre superficies sensiblemente planas. Las juntas están exentas de ripios, y las piedras están unidas con mortero de cemento.

Ejecución:

- ✓ Cada piedra deberá carecer de depresiones capaces de debilitar, o de impedir su correcta colocación, y será de una conformación tal que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las características generales y al aspecto indicado en los planos.
- ✓ Los mampuestos se lavarán y mantendrán húmedos hasta su colocación en obra. Se asentarán sobre un lecho de mortero, debiendo quedar enlazados todos sus sentidos. Los huecos que queden en la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño, las cuales se acuñarán con fuerza de forma que el conjunto quede macizo, y aquella resulte con la suficiente trabazón.
- ✓ Después de sentado el mampuesto se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguirse que las piedras en las distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del ancho del muro, evitando que este quede dividido en hojas.
- ✓ La mampostería se construirá por hiladas sensiblemente horizontales pero sin enrasarlos con mortero, sino dejando adarajas acentuadas para mejorar el enlace con la siguiente hilada. La fábrica estará aparejada de forma que se consiga el mínimo volumen de mortero posible, sin que queden huecos sin rellenar. No existirán juntas continuas en ninguna dirección.
- ✓ Si no se especifica ningún acabado de juntas, éstas deberán quedar totalmente rellenas de mortero, para lo cual, el mismo mortero que refluye al asentar los mampuestos será repasado y alisado con la punta de la paleta.
- ✓ Durante el período de curado del mortero se mantendrá húmeda la mampostería.
- ✓ Una vez terminada la ejecución serán limpiados los paramentos vistos y si fuese preciso rejuntados con mortero.

4.10.3.6 - Mampostería careada

Es aquella cuyos mampuestos, en los paramentos vistos, están labrados en su cara exterior a labra tosca

y plana, las juntas de paramento están exentas de ripios, y las piedras están unidas con mortero de cemento.

Ejecución:

- ✓ Cada piedra deberá carecer de depresiones capaces de debilitar, o de impedir su correcta colocación y será de una conformación tal que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las características generales y al aspecto indicado en los planos.
- ✓ Los mampuestos se lavarán y mantendrán húmedos hasta su colocación en obra. Se asentaron sobre un lecho de mortero, debiendo quedar enlazados en todos sus sentidos. Los huecos que queden en la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño; las cuales se acuñarán con fuerza de forma que el conjunto quede macizo, y aquélla resulte con la suficiente trabazón.
- ✓ Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguirse que las piedras, en las distintas hiladas, queden bien enlazadas en el sentido del ancho del muro, evitando que este quede dividido en hojas.
- ✓ La mampostería se construirá por hiladas sensiblemente horizontales pero sin enrasarlos con mortero, sino dejando adarajas acentuadas para mejorar el enlace con la siguiente hilada. La fábrica estará aparejada de forma que se consiga el mínimo volumen de mortero posible sin que queden huecos sin rellenar. No existirán juntas continuas en ninguna dirección.
- ✓ Si no se especifica ningún acabado de juntas, éstas deberán quedar totalmente rellenas de mortero, para lo cual, el mismo mortero que refluye al asentar los mampuestos será repasado y alisado con la punta de la paleta.
- ✓ Durante el período de curado del mortero se mantendrá húmeda la mampostería.
- ✓ Una vez terminada la ejecución, serán limpiados los paramentos vistos y si fuese preciso rejuntados con mortero.

Condiciones Técnicas:

- ✓ Resistirá la acción del viento y propio peso.
- ✓ Se resolverán las juntas de dilatación propias del cerramiento, respetando los estructurales.
- ✓ Se resolverá la estanqueidad al agua.

4.10.4. Normativas

- ✓ NTE-EFP. Estructuras de Fábricas de Piedra.
- ✓ Normas UNE: 7067-54, 7068-53

4.10.5. Control

La ejecución se controlará mediante inspecciones periódicas en obra, a efectos de comprobar que cumplan lo indicado en la ejecución.

Complementariamente el Director, podrá ordenar la toma de muestras de materiales para verificar mediante ensayos de laboratorio el cumplimiento de las características especificadas.

Como consecuencia los materiales, o unidades que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados de obra o, en su caso, demolida o reparada la obra afectada.

4.10.6. Valoración

Las fábricas de piedra se medirán y valorarán por metros cuadrado (m^2) realmente colocados en obra, medidos sobre los paramentos terminados.

4.10.7. Mantenimiento

Fábrica de piedra a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

- ✓ Cada diez (10) años se limpiará y cepillará el paramento y se aplicará una protección de la piedra a base de pintura de silicato potásico, con el fin de asegurar su durabilidad.
- ✓ Simultáneamente se realizará una inspección de la piedra, observando si se producen alteraciones por la acción de los agentes atmosféricos, fisuras debidas a asientos locales o a solicitaciones mecánicas imprevistas, o anomalías debidas a otras causas.
- ✓ Cualquier alteración apreciable de esta naturaleza, como fisura, desplome, envejecimiento indebido o descomposición de la piedra, deberá ser analizada por técnico competente que dictaminará su importancia y peligrosidad, y en su caso las reparaciones que deban realizarse.

4.11. CALZADAS. PAVIMENTACIONES DESTINADAS A LA CIRCULACIÓN MOTORIZADA.

4.11.1. Explanadas

4.11.1.1.- Descripción

Trabajos de excavación a cielo abierto para rebajar el nivel del terreno y obtener una superficie regular definidas por planos, dando forma a una explanada.

4.11.1.2.- Preparación

- ✓ Desbroce del terreno.
- ✓ Trazado de alineaciones.
- ✓ Solicitar de las correspondientes Compañías la posición y solución a adoptar, para las instalaciones que puedan afectar los trabajos de explanación.

4.11.1.3.- Ejecución

Si tras el desbroce todavía se encuentra tierra vegetal, se removerá y acopiará para su posible utilización.

Los trabajos de excavación se realizarán con equipos apropiados, para evitar inestabilidades en taludes o deslizamientos de tierras.

Se eliminarán las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada, en zonas de desmonte.

Si se hubiese previsto la utilización de préstamos, la Dirección Técnica comprobará la idoneidad de los mismos, depositándose el material inadecuado, si lo hubiera se depositará de acuerdo con lo que se ordene al respecto.

Los caballeros que se constituyan tendrán forma regular y superficies lisas, favoreciendo la escorrentía, el material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente peligro para los trabajos de urbanización existentes, tanto por presión directa como por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

4.11.1.4.- Control

Comprobación geométrica de las superficies resultantes en la explanación.

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira cada veinte metros (20 m) como mínimo.

4.11.1.5.- Seguridad

La maquinaria utilizada en los trabajos de explanación que se encuentre en un mismo tajo, guardará una distancia mínima de treinta metros (30 m) entre máquinas.

No podrá permanecer un operario en una zona menor a la resultante de trazar un círculo de cinco metros (5 m) de radio, desde el punto extremo de la máquina.

En trabajos nocturnos, los operarios irán provistos de prendas reflectantes.

4.11.1.6.- Valoración

Medición y valoración por metro cúbico (m3) incluso compactación del material, estando las mediciones incluidas en las del desmonte general de la obra.

4.11.1.7.- Mantenimiento

Limpieza de cuencas de vertido y recogida de aguas cada doce (12) meses.

Inspección cada doce (12) meses de los taludes y muros de contención.

4.11.2. Sub-Bases

4.11.2.1.- Descripción

Construcción de la infraestructura del firme de una calzada.

4.11.2.2.- Preparación

Comprobación del perfecto acabado geométrico de la explanación, sus alineaciones y rasantes.

Comprobación de la calidad del suelo y su nivelación.

4.11.2.3.- Composición

- ✓ Áridos, naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias, suelos seleccionados, o materiales locales exentos de arcilla, marga y otras materias extrañas. Se utilizarán zahorras artificiales del tipo **ZA-25** cuya granulometría deberá estar comprendida en el huso correspondiente del Pliego General de Condiciones para Obras de Carreteras y Puentes de 2004
- ✓ La capacidad del soporte del material utilizado tendrá un índice C.B.R. superior a veinte (20), de acuerdo con la Norma NLT-111/58.

4.11.2.4.- Ejecución

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta, en tongadas de espesor lo suficientemente reducido, para que con los medios disponibles se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra mediante ensayos. Conseguida la humectación conveniente se procederá a su compactación, que se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponda al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida con el ensayo Proctor, modificado según la Norma NLT-108/72.

Cuando la sub-base granular se componga de materiales de distintas características o procedencias, se extenderá cada uno en una (1) capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior.

El espesor de estas capas será tal, que al mezclarse todas ellas con rastras, gradas de discos, niveladora u otra maquinaría aprobada, se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas.

No se extenderán tongadas ni se compactarán, cuando la temperatura de ambiente descienda a menos de dos (2) grados centígrados.

4.11.2.5.- Normativa

- ✓ NLT-111/58.
- ✓ NLT-108/72.

4.11.2.6.- Control

Se controlará que el coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Ángeles, sea inferior a cincuenta (50).

El procedimiento de preparación y extensión del material, deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas exigidas.

Sobre la capa en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que se haya completado su compactación.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm), comprobada con una regla de tres metros (3 m) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la calzada.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto.

4.11.2.7.- Valoración

Se medirán y valorarán por metro cúbico (m3) de sub-base granular, incluyendo el extendido y compactado del material al noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Normal.

4.11.3.- Mezclas bituminosas en caliente

4.11.3.1.- Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso. Para realizarla es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- ✓ Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- ✓ Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- ✓ Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- ✓ Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- ✓ Extensión y compactación de la mezcla.

4.11.3.2.- Materiales

Ligante:

El ligante bituminoso a emplear en todas las capas será betún asfáltico tipo **B 50/70**.

Áridos:

Los áridos cumplirán las condiciones siguientes:

- ✓ El árido a emplear en capa de rodadura será de naturaleza granítica; el utilizado en capas intermedias será granítico y calizo.
- ✓ El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a veinticinco (25) para capas de rodadura e intermedias.
- ✓ El coeficiente de pulimento acelerado a las seis horas (6 h) será superior a cuarenta y cinco (45) centésimas, en los áridos a utilizar en capa de rodadura.
- ✓ El árido inferior al tamiz 4 UNE se obtendrá mediante trituración de rocas de la misma calidad que las empleadas para la fabricación del árido grueso.

El índice de lajosidad será inferior a treinta (30) y el de alargamiento estará comprendido entre los límites siguientes:

1,5 x (índice de lajosidad) - 2,5
1,5 x (índice de lajosidad) + 2,5

Filler:

La totalidad del filler será de aportación (cemento CEM IIA-42,5 R/MR), debiendo disponer la planta de ciclones capaces de eliminar el filler natural adherido a los áridos.
La relación ponderal mínima filler/betún, será de 1,1 en la capa intermedia y de 1,2 en la de rodadura.

La densidad aparente del filler, determinada por sedimentación en tolueno, estará comprendida entre cinco décimas (0,5) y ocho décimas (0,8) de gramo por centímetro cúbico (g/cm³), y su coeficiente de emulsibilidad será inferior a seis décimas (0,6).

4.11.3.3.- Tipo y composición de la mezcla

Los tipos de mezcla a utilizar serán los **AC 16surf D, AC 22 bin S y AC 32base G** extendidas en capas de rodadura y de base respectivamente.

La relación ponderal mínima entre los contenidos de filler y betún de la mezcla bituminosa se fijarán por el Director de acuerdo con el tipo de áridos y los ensayos ejecutados a tal fin.

4.11.3.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

Cumplirá lo especificado en el Artículo 542.4 del PG4.

4.11.3.5.- Ejecución de las obras

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo:

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo. Dicha fórmula señalará:

- ✓ La granulometría de los áridos combinados, por los cedazos y tamices: 40; 25; 20; 12,5; 10; 5; 2,5; 0,63; 0,32; 0,16 y 0,080 UNE,
- ✓ El tanto por ciento (%), en peso del total de la mezcla de áridos, de ligante bituminoso a emplear.

También deberán señalarse:

- ✓ Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante,
- ✓ Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador,
- ✓ La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte
- ✓ La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse la compactación.

El contenido de ligante de las mezclas densas, semidensas y gruesas, tipos D, S y G, se dosificará salvo justificación en contrario, siguiendo el Método Marshall de acuerdo con los criterios indicados en la Tabla 542.3 del PG4 y la Norma NLT- 159/75.

Tolerancias admisibles:

Las tolerancias admisibles, respecto de la fórmula de trabajo, serán las siguientes:

- *Áridos y filler*
Tamices superiores al 2,5 UNE ± 4% del peso total árido
Tamices comprendidos entre 2,5
UNE y 0,16 UNE, ambos inclusive ± 3% del peso total áridos
Tamiz 0,080 UNE ± 1% del peso total áridos

- *Ligante*
Ligante ± 0,3% del peso total áridos
Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director podrá corregir la fórmula de trabajo, con objeto de mejorar la calidad de la mezcla bituminosa, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y ensayos oportunos.

Fabricación de la mezcla:

Cumplirá lo especificado en el Artículo 542.2. del PG4.
La temperatura máxima de la mezcla a la salida de la planta será de ciento sesenta y cinco grados centígrados (165°C).

Transporte de la mezcla:

La mezcla se transportará al lugar de empleo en camiones, de modo que, en el momento de descargar aquélla en la extendedora, su temperatura no sea inferior a la especificada en el estudio de la mezcla, aproximadamente unos ciento treinta grados centígrados (130°C).

Preparación de la superficie existente:

La mezcla no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán de acuerdo con lo previsto en la unidad de obra correspondiente a este Pliego.

Si la extensión de la mezcla requiere la previa ejecución de riegos de imprimación o de adherencia, éstos se realizarán de acuerdo con los capítulos correspondientes del PG4.

Se comprobará que ha transcurrido el plazo de curado de estos riegos, no debiendo quedar vestigios de fluidificante o agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde la aplicación de los riegos, se comprobará que la capacidad de unión de éstos con la mezcla no haya disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

Extensión de la mezcla:

Cumplirá lo especificado en el Artículo 542.5.5. del PG4.

La velocidad del extendido será inferior a cinco metros por minuto (5 m/min)

Compactación de la mezcla:

La temperatura mínima de la mezcla al iniciar la compactación será de ciento diez grados centígrados (110°C). En caso de lluvia o viento la temperatura será ciento veinte grados centígrados (120°C).

Una vez compactadas las juntas transversales, las juntas longitudinales y el borde exterior, la compactación se realizará de acuerdo con un plan propuesto por el Contratista y aprobado por el Director de acuerdo con los resultados obtenidos en los tramos de prueba realizados previamente al comienzo de la operación. Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado cercano a la extendedora; sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya apisonada, y sus cambios de sentido se efectuarán con suavidad.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada. Esta compactación irá seguida de un

apisonado final, que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, la compactación se efectuará mediante máquinas de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar.

La densidad a obtener deberá ser por lo menos el noventa y siete por ciento (97%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el Método Marshall, según la norma NLT-150/75, o, en su defecto, la que indique el Director, debidamente justificada basándose en los resultados conseguidos en los tramos de prueba.

Juntas transversales y longitudinales:

Las juntas presentarán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa. Las juntas entre pavimentos nuevos y viejos, o entre trabajos realizados en días sucesivos, deberán cuidarse especialmente, a fin de asegurar su perfecta adherencia. A todas las superficies de contacto de franjas construidas con anterioridad se aplicará una capa uniforme y ligera de ligante de adherencia antes de colocar la mezcla nueva, dejándolo curar suficientemente.

Excepto en el caso de que se utilicen juntas especiales, el borde de la capa extendida con anterioridad se cortará verticalmente, con objeto de dejar al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor, que se pintará como se ha indicado en el párrafo anterior. La nueva mezcla se extenderá contra la junta y se compactará y alisará con elementos adecuados, calientes, antes de permitir el paso sobre ella del equipo de compactación. Las juntas transversales en la capa de rodadura se compactarán transversalmente.

Cuando los bordes de las juntas longitudinales sean irregulares, presenten huecos, o estén deficientemente compactados, deberán cortarse para dejar al descubierto una superficie lisa y vertical en todo el espesor de la capa. Donde se considere necesario, se añadirá mezcla, que, después de colocada y compactada con pisones calientes, se compactará mecánicamente.

Se procurará que las juntas transversales de capas superpuestas queden a un mínimo de cinco metros (5 m) una de otra, y que las longitudes queden a un mínimo de quince centímetros (15 cm) una de otra.

4.11.3.6.- Tramos de prueba

Se atenderá a lo especificado en el Artículo 542 del PG4.

4.11.3.7.- Tolerancia de la superficie acabada

Dispuestos clavos de referencia, nivelados hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichos clavos.

La superficie acabada no diferirá de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en las capas de rodadura, o quince milímetros (15 mm) en el resto de las capas.

La superficie acabada no presentará irregularidades de más de cinco milímetros (5 mm) en las capas de rodadura , u ocho milímetros (8 mm) en el resto de las capas, cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

Las zonas en las que las irregularidades excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, o en las que el espesor no alcance al noventa por ciento (90%) del previsto en los Planos, deberán corregirse, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director.

En todo caso, la superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme, exenta de segregaciones y la pendiente adecuada.

4.11.3.8.- Limitación de la ejecución

Cumplirá lo especificado en el Artículo 542.8 del PG4.

4.11.3.9.- Medición y abono

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Sin embargo, cuando dicha construcción no se haya realizado bajo el mismo Contrato, la preparación de la superficie existente se abonará por metros cuadrados (m²) realmente preparados, medidos en el terreno.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados en obra, una vez comprobado el espesor de la capa.

4.11.4.- Riego de imprimación

4.11.4.1.- Definición y ejecución

Es el riego de emulsión que se extiende sobre la capa de sub-base granular u suelo cemento antes de proceder al extendido de la primera capa de aglomerado asfáltico es el **C50BF4 IMP**.

Será de aplicación el Artículo 530 del PG4/88.

La dotación de emulsión se indica en las mediciones del presupuesto. El Director de las Obras podrá modificar esta dotación, a la vista de las pruebas en obra.

Para evitar el deterioro de la zona regada por el paso de los camiones que aportan el aglomerado a la extendedora, se contempla incluido en el precio la extensión, sobre el riego de arena con una dotación de 3Tm por Tm de riego.

4.11.4.2.- Medición y abono

Se abonará por toneladas realmente ejecutados, medidas en obra. El precio de abono incluye todos los materiales y operaciones necesarios para el total acabado de la unidad.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

4.11.5.- Riego de adherencia

4.11.5.1.- Definición y ejecución

Es el riego de emulsión asfáltica que se extiende sobre la capa de aglomerado extendida antes de proceder a extender otra sobre aquella es el **C60B3 ADH**. Será de aplicación el Artículo 531 del PG4/88.

La dosificación de emulsión será la indicada en las mediciones del proyecto. El Director de las Obras podrá modificar esta dosificación, a la vista de las pruebas en obra.

4.11.5.2.- Medición y abono

Se abonará por toneladas realmente ejecutadas, medidas en obra. El precio de abono incluye todos los materiales y operaciones necesarios para el total acabado de la unidad.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Sin embargo, cuando se trate de riegos realizados sobre pavimentos existentes, la preparación de la superficie constituirá una unidad independiente del riego de adherencia.

4.13. ACERAS

4.13.1. Bordillos

4.13.1.1.- Descripción

Elementos prefabricados ó de piedra natural para delimitación de una calzada o acera.

4.13.1.2.- Preparación

Replanteo y preparación del asiento, que deberá estar compactado al menos al noventa por ciento (90%) del ensayo Próctor modificado.

4.13.1.3.- Composición

- ✓ Bordillo.
- ✓ Hormigón base HM-20/P/16/I
- ✓ Mortero de cemento 1:5 CEM IIA(P) 42,5 R/MR.(M-7,5).

4.13.1.4.- Ejecución

Sobre el cimiento de hormigón ajustado a las dimensiones, alineación y rasante fijadas en el proyecto, se extenderá una capa de mortero de tres centímetros (3 cm) de espesor, como asiento de los bordillos.

Posteriormente se procederá al rejuntado de las piezas, con juntas que no podrán exceder de un centímetro (1 cm) y se extenderá la lechada de cemento, de manera que las juntas queden perfectamente rellenas.

Condiciones generales:

- ✓ Los bordillos tendrán una buena regularidad geométrica y aristas sin desconchados.
- ✓ Las piezas estarán exentas de fisuras, coqueras o cualquier otro defecto que indique una deficiente fabricación.
- ✓ Deberán ser homogéneas, de textura compacta y no tener zonas de segregación.

Condiciones geométricas:

- ✓ La forma y dimensiones de los bordillos serán las señaladas en los planos o corresponderán a los modelos oficiales.

Características físicas:

- ✓ El coeficiente de absorción de agua máximo admisible, será del diez por ciento (10%) en peso.

Características mecánicas

- ✓ La resistencia mínima a compresión simple será de doscientos cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (300 kg/cm²).
- ✓ La resistencia a flexión de los bordillos bajo carga puntual, será superior a cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (60 kg/cm²).
- ✓ La absorción de agua será inferior al 5 Ca%

4.13.1.5.- Normativa

- ✓ Norma NTE-RSR.
- ✓ Norma EH-91 ó UNE 7068-53 Resistencia a la compresión.

4.13.1.6.- Control

DE ENSAYOS

Ensayos previos:

Con objeto de determinar si el producto es en principio aceptable o no, se verificará en fábrica o a su llegada a obra el material que vaya a ser suministrado, a partir de una muestra extraída del mismo.

Sobre dicha muestra, con carácter preceptivo, se determinarán:

- ✓ Resistencia a compresión.
- ✓ Coeficiente de absorción de agua
- ✓ Resistencia a flexión.

Ensayos de Control:

En cada partida que llegue se verificarán, que las características reseñadas en el albarán de la misma corresponderán a las especificaciones del proyecto.

Con las partidas recibidas en obra, se formarán lotes de inspección de bordillo. Estas partidas han de ser homogéneas, es decir, estar formadas por elementos fabricados por un mismo fabricante con propiedades y condiciones presumiblemente uniformes. Sobre muestras tomadas de estos lotes, se realizarán las determinaciones previstas.

En la colocación: nº de controles:

- ✓ Ejecución del encintado ..... Uno cada 80 m.

Planeidad del encintado medida

- ✓ por solape con regla de 2 m. ..... Uno cada 80 m.
- ✓ Juntas ..... Uno cada 80 m.

CONDICIONES DE RECEPCIÓN

Material:

Si del resultado de los ensayos, se desprende que el producto no cumple con alguna de las características exigidas, se rechazará el suministro. En caso contrario, se aceptará el mismo con carácter provisional, quedando condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra, al resultado de los ensayos de control.

Si los resultados obtenidos en los ensayos de control cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, la Dirección Técnica decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los ensayos realizados.

En la colocación:

No se aceptará en el caso de una colocación deficiente, así como una capa de hormigón para el recibido del bordillo menor a la especificada.

Igualmente será motivo de rechazo: variaciones en la planeidad superiores a seis milímetros (6 mm), cejas superiores a cuatro milímetros (4 mm), juntas superiores a un centímetro (1 cm) y ausencia de lechada en las mismas.

4.13.1.7.- Valoración

Metro (m) bordillo de hormigón sobre lecho de hormigón Hm-20/P/20/I, rejuntado con mortero 1:5 CEM IIA(P) 42,5 R/MR.(M-7,5).

4.13.1.8.- Mantenimiento

Cada cinco (5) años o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del encintado, observando si aparece en alguna zona bordillos o rigolas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

Para dichas reposiciones la propiedad dispondrá de una reserva de piezas, equivalentes al uno por ciento (1%) del material colocado.

La limpieza se realizará con abundante agua y cepillo de cerda.

4.13.2. Pavimentos continuos de hormigón.

4.13.2.1.- Descripción

Pavimentos continuos de hormigón, de 10 centímetros (10 cm) de espesor, con tratamiento superficial o no.

4.13.2.2.- Preparación

Se preparará la explanada de recepción del pavimento, humectándola antes de verter el hormigón, de modo que esté sobrante de agua.

4.13.2.3.- Composición

Hormigón HM-20/P/16/I con una resistencia característica de 200 nw/ mm^2 elaborado con cemento marino.

Fibras de polipropileno en la dosificación indicada en el proyecto

Mallazo de acero

4.13.2.4.- Ejecución

Se colocará el mallazo sobre el terreno con separadores que aseguren la separación de éste de 5 cm., en número suficiente para soportar el peso de los operarios sin que se deforme.

Se podrá admitir la colocación de una capa de 5 cm colocando sobre ella el mallazo antes de completar el espesor. En cualquier caso, la dirección de obra deberá aprobar el sistema de ejecución que garantizará, en cualquier caso, que el mallazo quedará en el centro de la sección de hormigón.

Se extenderá el hormigón uniformemente, auxiliándose el operario de llanas y reglones, sobre maestras muy definidas. La capa de terminación se tratará con los aditivos correspondiente para su tratamiento superficial, completando las obras con las indicaciones del fabricante de estos tratamientos superficiales.

Terminado el pavimento, se mantendrá húmedo durante tres (3) días, mediante riegos, soluciones curantes y, si es preciso cubriéndolo con lámina de plástico.

Si la fabricación del pavimento se realiza en tiempo caluroso, al día siguiente de su fabricación se serrarán con sierra radial juntas cada 4 metros que corten **TODO** el espesor del pavimento, incrementando éstas con otras a 45º en las uniones de arquetas y alcorques que puedan provocar tensiones posteriores.

Sin embargo, si las obras se realizaran en invierno, con temperaturas inferiores, se deberán realizar las losas al tresbolillo dejando juntas de construcción, cada 4 metros, que absorban las dilataciones que se producirán en tiempos más cálidos.

4.13.2.3.- Control

Se controlará la ejecución, admitiéndose una tolerancia, de hasta 3 milímetros (3 mm) en el espesor total de la capa de hormigón.

Será causa inmediata de no aceptación y orden de levantado del pavimento cuando presente una superficie ondulada, irregularidades sensibles en el rayado y bufado o síntomas de descomposición por curado defectuoso.

4.14. BALDOSAS DE CEMENTO

4.14.1. Definición

Son placas de forma geométrica, cuya cara puede ser lisa, rugosa, con resaltos o con rebajes, de área superior a 3 dm².

4.14.2. Materiales

Las baldosas serán de 1ª calidad y se definen (en sus dimensiones) en el presupuesto se componen de:

- ✓ Cara, constituida por la capa de huella, de mortero rico en cementos, triturado de mármol u otras piedras, arena muy fina y, en general, colorantes.
- ✓ Capa de base, de mortero menos rico en cemento y arena más gruesa, que constituye el dorso. Este mortero deberá haber sido realizado con áridos reclicados un 20% como mínimo

Tolerancia en dimensiones. En las dimensiones principales la tolerancia será de +- 0,3%.

El espesor de una baldosa medido en distintos puntos de su contorno, con excepción de los rebajes de la cara o del dorso, no variará en más del 8% del espesor máximo y no será inferior a 2,8 cm.

El espesor de la capa de huella será superior a 4 mm.

La variación máxima admisible en los ángulos será de 0,4 mm. en más o menos, medidos sobre un arco de 20 cm. de radio o por sus valores proporcionales, para las de clase primera, y de 0,8 mm. en más o menos para las de clase segunda.

La desviación máxima de una arista respecto a la línea directa será, en las de clase primera, de uno por mil, y de 0,8 mm en más o menos para las de clase segunda de dos por mil, en más o menos, de su longitud.

La separación de un vértice cualquiera, con respecto al plano formado por otros tres, no será superior a 0,5 mm en más o en menos.

La flecha máxima no sobrepasará el tres por mil de la diagonal mayor en las de clase primera y el cuatro por mil en las de clase segunda, en más o en menos, no pudiendo estas medidas sobrepasar, a su vez, de 2 y 3 mm respectivamente.

Las baldosas deberán cumplir la condición inherente a la cara vista. Esta condición se cumple si en el momento de efectuar el control de recepción, hallándose éstas en estado seco, esta cara resulta bien lisa y no presenta porcentaje de defectos superior a los márgenes que se señalan en la Tabla siguiente:

DEFECTOS	SOBRE LA PARTIDA
Hendiduras, grietas, depresiones, abultamiento o desconchados en la superficie de la baldosa, visibles a simple vista y desde la altura normal de una persona. Después de mojadas con un trapo húmedo pueden aparecer grietas o fisuras (rectilíneas o reticuladas), pero éstas deberán dejar de ser visibles a simple vista, y desde la altura de una persona, una vez secas	2
Desportillado de aristas, de longitud superior a 4 mm o al tamaño del árido, si este excede de dicha medida, desbordando sobre la cara vista y de una anchura superior a 2 mm.....	3
Despuntado de baldosas, cuyas esquinas estén matadas en longitud superior a 2 mm.	2
Huellas de muela en baldosas pulimentadas	1

En ningún caso, la suma de los porcentajes excederá de 5.

Las baldosas en seco podrán presentar ligeras eflorescencias (salitrado), así como algunos poros, invisibles a distancia de medio metro (0,5 m.) después de mojado.

El color o colores de un pedido serán uniformes y de acuerdo con los de la muestra o modelo exigido.

La estructura de cada capa será uniforme en toda la superficie de fractura, sin presentar exfoliaciones ni poros visibles.

El coeficiente de absorción de agua, máximo admisible, determinado según la Norma UNE 7008, será del 10% en peso.

Realizado el ensayo de desgaste según la norma UNE 7015, con un recorrido de 250 m. la pérdida máxima de altura permitida será de 2,5 mm.

La resistencia a la flexión según la norma UNE 7034 como media de 5 piezas, dará una tensión aparente de rotura superior a 60 Kp/cm² en la cara de tracción y de 40 Kp/cm² en la de compresión.

4.14.3. Ensayos

- ✓ la resistencia a la flexotracción será superior a 5,6 MPa
- ✓ La carga de rotura será superior a 5,6 MPa

- ✓ La absorción total será inferior 4,9 Ca (%)
- ✓ La resistencia la desgaste será inferior a 19 mm

4.14.4. Ejecución de las obras

Las baldosas irán asentadas sobre una capa de mortero de 25 mm. Se humedecerán previamente, espolvoreándose con cemento el mortero fresco antes de su colocación, cuidando que se forme una superficie continua de asiento de solado. En distancias máximas de 5 m. se pondrán juntas de dilatación de anchura igual a 20 mm, coincidentes con las juntas previstas en las capas de mortero y hormigón en la solera.

Las juntas se rellenarán de mortero pobre de cemento.

Posteriormente, se eliminarán los restos de lechada y se limpiará la superficie de las baldosas.

4.14.5. Medición y abono

Se medirán y abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente colocados.

4.15. SEÑALIZACION

4.15.1 Pinturas

4.15.1.1.- Descripción

Señalización horizontal de las vías públicas, por medio de marcas viales.

Las marcas viales son líneas o figuras aplicadas sobre el pavimento, que tienen por misión satisfacer una de las siguientes funciones:

- ✓ Delimitar carriles de circulación.
- ✓ Separar sentidos de circulación.
- ✓ Indicar borde de la calzada.
- ✓ Delimitar zonas excluidas a la circulación.
- ✓ Reglamentar la circulación: adelantamiento, parada y estacionamiento.
- ✓ Completar o precisar el significado de la señalización vertical.
- ✓ Repetir o recordar una señal vertical.
- ✓ Permitir los movimientos indicados.

4.15.1.2.- Preparación

- ✓ Trazado y ordenación de la circulación.
- ✓ Situación de la señalización vertical existente y/ó prevista.

- ✓ Tipo de vía.
- ✓ Velocidad máxima autorizada.
- ✓ Replanteo y premarcado de las marcas viales y/ó símbolos a representar.
- ✓ Para el correcto replanteo de las alineaciones se utilizarán aparatos topográficos adecuados.
- ✓ Se fijarán en el eje de la marca ó de su línea de referencia, tantos puntos como se estimen necesarios, separados entre sí una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm).

4.15.1.3.- Composición

Pintura reflectante, de colores:

- ✓ Blanco.
- ✓ Amarillo.
- ✓ Azul.

4.15.1.4.- Ejecución

Preparación de la superficie de aplicación:

Es condición indispensable, para la aplicación de pintura sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido y perfectamente seca.

Para eliminar la suciedad y las partes sueltas o mal adheridas que presenten las superficies de morteros u hormigones, se emplearán cepillos de púas de acero, pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza para las bituminosas.

La limpieza del polvo de las superficies a pintar, se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua, continuándose el riego de dichas superficies, hasta que el agua escurra totalmente limpia.

La pintura se aplicará sobre superficies rugosas que faciliten su adherencia, por lo que las excesivamente lisas de morteros u hormigones se tratarán previamente mediante chorro de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa, o solución de clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua limpia.

Si la superficie presentara defectos o huecos notables, se corregirán los primeros y se rellenarán los últimos con materiales de análoga naturaleza que los de aquéllas, antes de proceder a la extensión de la pintura.

En ningún caso se aplicará la pintura sobre superficie de morteros u hormigones que presenten eflorescencias. Para eliminarlas, una vez determinadas y corregidas las causas que las producen, se humedecerán con agua las zonas con eflorescencias que se deseen limpiar, aplicando a continuación con brocha una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%), frotando pasados cinco minutos (5 min), con un cepillo de púas de acero, a continuación se lavará abundantemente con agua.

Antes de proceder a pintar superficies de morteros y hormigones, se comprobará que se hallan completamente secas y que no presentan reacción alcalina. En este caso se tratará de reducirla, aplicando a las superficies afectadas una solución acuosa al dos por ciento (2%) de cloruro de cinc, a continuación otra también acuosa de ácido fosfórico al tres por ciento (3%). Se dejarán secar completamente antes de extender la pintura.

Pintado de las marcas:

Definida la señalización a ejecutar, se preparará la superficie de aplicación.

La pintura se aplicará por pulverización con maquinaria adecuada, dotada de pistolas de pintado automático, que permitan el pintado intermitente ó continuo, con las dimensiones que figuren en los planos.

No podrán ejecutarse marcas viales en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores a cero grados centígrados (0°C).

Sobre las marcas recién pintadas deberá prohibirse el paso de todo tipo de tráfico, mientras dure el proceso de secado inicial de las mismas.

Condiciones Técnicas:

Blanco:

- ✓ Referencia B-118 UNE 48103.

Amarillo:

- ✓ Referencia B-502 UNE 48103.
- ✓ Para indicar prohibición ó restricción de parada ó estacionamiento.

Azul:

- ✓ Para delimitar zona de estacionamiento, cuando la duración del mismo esté legalmente limitada.

Características geométricas:

- ✓ El ancho, forma y dimensiones de las marcas viales, se ajustarán a la Norma de Carreteras 8.2-IC. Marcas Viales. MOPU 1.987.

Características físicas y mecánicas:

Las pinturas a emplear en marcas viales, cumplirán lo especificado en el artículo 278 del P.G. 3/75.

La pintura será homogénea, estando sus componentes bien dispersados y presentará consistencia uniforme.

El rendimiento máximo será de sesenta y cinco centímetros cúbicos por metro cuadrado (65 cm^3/m^2) de superficie.

4.15.1.5.- Normativa

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes P.G. 3/75.

Dirección General de Carreteras.

Norma de carreteras 8.2-IC. Marcas Viales. MOPU 1.987.

Norma de carreteras 8.3-IC. Señalización de obras. MOPU 1.989.

Norma UNE: 48103-54. Colores normalizados. El color blanco utilizado en todo tipo de marcas será el blanco referenciado B- 118.

4.15.1.6.- Control

Se controlarán tanto la realización de las señalizaciones, ancho y dimensiones, como las pinturas utilizadas.

La película seca de la pintura presentará un aspecto uniforme, con brillo satinado "cáscara de huevo", exento de granos y de cualquier otra imperfección superficial, y sin desigualdades en el tono de color.

4.15.1.7.- Seguridad

Riesgos:

- ✓ Atropellos de personas y accidentes provocados por la maquinaria que trabaja en la calzada.

Protecciones:

- ✓ Ropa de color fácilmente detectable (amarillo ó anaranjado), con elementos ó tiras reflectantes.
- ✓ Guantes protectores.
- ✓ Mascarillas con filtro.

Se señalizará con suficiente antelación el tramo en obras, mediante elementos de señalización, balizamiento y en su caso, defensa.
Se cumplirá lo dispuesto en la: Norma de Carreteras 8.3-IC. Señalización de obras MOPU 1.989.

4.15.1.8.- Valoración

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros lineales (m) realmente pintados, medidos por el eje de las mismas en el terreno.

En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados, realmente pintados, medidos en el terreno.

Estos precios incluyen la pintura, los trabajos de premarcaje, la maquinaria y toda la mano de obra necesaria para su ejecución.

4.15.1.9.- Mantenimiento

Cuando las señalizaciones no sean visibles, se procederá al nuevo marcado de las mismas.

4.15.2.- Marca vial reflexiva en calzada

4.15.2.1.- Descripción

Distintivos e indicadores, con pinturas reflexivas, colocadas sobre calzadas y caminos de cemento o tratados con productos bituminosos, sobre bordillos u otros elementos viales.

4.15.2.2.- Preparación

Terminación de los elementos viales sobre los que se van a colocar las señales reflexivas.

4.15.2.3.- Composición

- ✓ Pinturas de doble componente, aplicadas en frío.
- ✓ Pinturas termoplásticas, aplicadas en caliente.
- ✓ Microesferas de vidrio, para marcas viales reflexivas.

4.15.2.4.- Ejecución

Para el correcto replanteo de las alineaciones se utilizarán aparatos topográficos, marcando el ancho especificado de las marcas viales.

La pintura se aplicará sobre cualquier superficie vial, completamente limpia, exenta de materiales sueltos o mal adheridos y totalmente seca, empleándose en su limpieza cepillos de púas metálicas, agua o aire a presión.

En ningún caso se aplicará la pintura sobre superficies de morteros u hormigones, que presenten eflorescencias.

La pintura se aplicará por pulverización, con máquinas dotadas de pistolas de pintado automático, que permitan el pintado intermitente o continuo, con el dimensionado y figura determinada.

El pintado de signos y letras, se efectuará con pistola sobre las plantillas correspondientes.

Cuando se apliquen las microesferas de vidrio, por el sistema de postmezclado, se graduará en la máquina pulverizadora la dosificación, a razón de cuatrocientos ochenta gramos (480 gr.) de

microesferas por setecientos veinte gramos (720 gr.) de pintura, por metro cuadrado (m^2) de superficie a señalizar. Las microesferas deberán fluir libremente de la máquina dosificadora, resultando la retroreflexión satisfactoria.

El rendimiento de la pintura estará comprendida entre dos metros cuadrados y cuatro décimas y dos metros cuadrados y siete décimas por litro (2,4 a 2,7 m^2/l.), y de mil ciento cincuenta y dos a mil doscientos noventa y seis gramos (1152 a 1296 gr.) de esferas de vidrio.
No se efectuarán estos trabajos de marcas reflexivas en calzadas, en días de fuerte viento, o con temperaturas inferiores a cero grados centígrados (0°C).

El rendimiento en pinturas de doble componente será de 2.5 gr/m2.

4.15.2.5.- Normativa

- ✓ Código de Circulación y señalización de Obras de Carretera.
- ✓ P.G. 4/88. Artículo 278. Especificaciones a cumplir por las pinturas a emplear en marcas viales, y por las microesferas de vidrio utilizadas en las marcas viales reflexivas.

4.15.2.6.- Control

Sobre las marcas recién pintadas deberá prohibirse el paso de todo tipo de tráfico, mientras dure el proceso inicial de secado.

Se comprobará que una vez seca la pintura, el tono de color presenta un aspecto uniforme, sin desigualdades.

4.15.2.7.- Valoración

Medición y valoración por metro (m), en función del ancho y de los signos, de pintura blanca reflexiva, a base de resina acrílica termoplástica y esferas reflectantes, realizada con medios mecánicos.

4.15.3.- Señalización vertical

4.15.3.1.- Descripción

Se entiende por señalización vertical las señales a emplear en carreteras, es decir, las placas que debidamente sustentadas y provistas de leyendas, tienen por misión advertir un peligro, prohibir una maniobra, ó simplemente dar al usuario una información de interés general.

Por su misión, pueden clasificarse en:

Señales de:	Forma	Designación
Peligro	Triangular	P.1 a P.50
Prioridad	Triangular	R-1
Prohibición	Circular	R 100 a R 117
Restricción de paso	Circular	R 200 a R 205
Restricciones diversas	Circular	R 300 a R 310
Obligación	Circular	R 400 a R 413
Fin de Prohibición	Circular	R 500 a R 506
Indicación General	Rectangular	S 1 a S 24
Carriles	Rectangular	S50, S51, S52
Servicios	Rectangular	S 100 a S 122
* Presentación	Rectangular	S 210 a S 260
Dirección	Rectangular, Flechas	S 300 a S 372
Identificación	Rectangular	S 400 a S 460
Carretera		
Localización	Rectangular	S 500 a S 550
Confirmación	Rectangular	S 600 a S 630
* Aimpe	Rectangular	S 700 a S 770
Paneles complementarios	Rectangular	S 800 a S 860

4.15.3.2.- Preparación

- ✓ Trazado y ordenación de circulación.
- ✓ Situación de la señalización horizontal existente y/o prevista.
- ✓ Tipo de vía.
- ✓ Velocidad máxima autorizada.
- ✓ Replanteo de las señales a colocar.
- ✓ Apertura de pozos para cimentación de los elementos de sustención.

4.15.3.3.- Ejecución

Los elementos de sustentación se afianzarán en el terreno, introduciendo su extremo inferior en los pozos para ello ejecutados, rellenos de hormigón Hm-20/P/16/I, de consistencia plástica y árido de tamaño máximo veinte milímetros (20 mm).

Las placas o paneles se unirán a los elementos de sustentación mediante piezas de anclaje, consistentes en tornillos, tuercas, arandelas y abrazaderas de aluminio, no permitiéndose su sujeción mediante soldadura.

Condiciones Técnicas:

Condiciones geométricas:

La señalización vertical se colocará en vías interurbanas, a una distancia de dos metros (2 m) medidos desde el borde de la calzada, admitiéndose su colocación a medio metro del borde (0,5 m) en zonas de vegetación y montaña.

La altura de colocación de las placas, medida desde el borde inferior de la misma hasta el nivel de la calzada, será en vías interurbanas de un metro (1 m). En vías urbanas a una altura suficiente para no molestar a los peatones ni vehículos y a la vez ser fácilmente visibles y localizables, sin que impidan, en ambos casos, la visibilidad en cruces e intersecciones.

Las placas de señalización tendrán la forma, dimensiones, colores y símbolos que figuran en la O.C. 8.1-IC.

Las orlas exteriores, símbolos e inscripciones de las placas, tendrán un relieve de dos y medio a cuatro milímetros (2,5 a 4 mm) de espesor, sobre el fondo de la misma.

Condiciones físicas y mecánicas:

Las placas a emplear en señales, estarán constituidas por chapa de aluminio anodizado en color plata de 15 micras, de uno con ocho milímetros (1,8 mm) de espesor, con una tolerancia de más menos cero con dos milímetros (± 0,2 mm).

Las chapas que se utilicen para la fabricación de placas no podrán ser soldadas.

Las placas se construirán con un refuerzo perimetral, formado por la propia chapa doblada noventa grados sexagesimales (90°). Dicho refuerzo tendrá un ancho de veinticinco milímetros (25 mm), con una tolerancia de más menos dos milímetros y medio (± 2,5 mm).
Los elementos de sustentación y anclaje, serán de 90 cm de diámetro formados por postes de aluminio de 5mm de espesor.

Las señales y los carteles, así como sus elementos de sustentación y anclaje, deberán ser capaces de soportar en condiciones adecuadas de seguridad, una presión de viento de doscientos kilogramos por metro cuadrado (200 kg/m²) de superficie.

4.15.3.4.- Normativa

Pliego de prescripciones Técnicas Generales, para obras de carreteras y puente. PG 4/88. Dirección General de Carreteras. Cumplirán las normas y ensayos especificados en el artículo 701.

Norma de carreteras 8.1-IC.

4.15.3.5.- Control

El control de los materiales de las señales y elementos de sustentación, cumplirán las normas y ensayos especificados en el PG 4/88.

La situación de todas las señales será acorde con: el plano de trazado y ordenación del tráfico PG 4/88, y con el código de la circulación.

No se admitirán más de dos (2) placas de señalización por cada elemento sustentante.

No se observarán soldaduras en las placas, ni como medios de anclaje y sujeción de las mismas a los elementos de sustentación.

Todos los materiales de pintura, empleados en la confección de las señales, cumplirán lo especificado en los artículos 271, 273 y 279 del PG 4/88.

4.15.3.6.- Seguridad

Protecciones:

- ✓ Ropa de color fácilmente detectable (amarillo ó anaranjado), con elementos ó tiras reflectante.
- ✓ Guantes.
- ✓ Casco.
- ✓ Cinturón de seguridad.
- ✓ No apoyar el cuerpo sobre el martillo compresor.

- ✓ Vaciar de aire y parar el compresor para cambiar la pica.
- ✓ Se señalizarán con suficiente antelación el tramo en obras, mediante elementos de señalización, balizamiento y en su caso defensa.
- ✓ Se cumplirá lo dispuesto en la Norma de Carreteras 8.3-IC. Señalización de obras.

4.15.3.7.- Valoración

Las placas para señales y los elementos de sustentación de las mismas, incluidos los anclajes, se abonarán por unidad realmente colocada en obra.

4.15.3.8.- Mantenimiento

Consistirá en la actualización, reposición y/o reparación de las señales.

4.16. TUBERÍAS. GENERALIDADES

4.16.1. Definiciones

En el contexto del presente capítulo, se define como tubería el conducto constituido por tubos comerciales o prefabricados convenientemente unidos entre sí, incluidas las uniones, codos, derivaciones, reducciones, válvulas y cuantos accesorios se intercalen entre los tubos.

En la unidad de obra de tubería se incluyen también las obras necesarias para la instalación de los tubos que sean de carácter lineal, de sección transversal uniforme o de elementos iguales repetidos a lo largo de tramos de la tubería, tales como la regularización del fondo de la zanja, las camas de asiento de los tubos, los rellenos de hormigón alrededor del tubo, los rellenos del suelo compactado en zanja hasta treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior de los tubos, los apoyos de hormigón o metálicos en tuberías instaladas al aire y las protecciones anticorrosivas de los tubos.

No forman parte de esta unidad las obras preliminares, las excavaciones de explanación, las excavaciones subterráneas, las excavaciones en zanja, los rellenos de hormigón alrededor del tubo, los rellenos del suelo compactado en zanja hasta treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior de los tubos, la reposición de los pavimentos, los macizos de anclaje y las obras complementarias tales como pozos de registro, arquetas, etc.

4.16.2. Clasificación

Según el material de que están formados los tubos, las tuberías se clasifican en:

- ✓ Tubería de hormigón en masa.
- ✓ Tubería de amianto-cemento (ó fibrocemento)
- ✓ Tubería de plástico.
- ✓ Tubería de fundición dúctil.

- ✓ Tubería de acero

Según la resistencia a la presión hidráulica interior las tuberías se clasifican en:

- ✓ Tuberías de presión o en carga.
- ✓ Tuberías sin presión o en régimen de lámina libre.

4.16.3. Normativa

Las tuberías incluidas en este Proyecto cumplirán las condiciones fijadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" del MOPU. El material componente de estas tuberías cumplirá la normativa sanitaria vigente en particular, la "Reglamentación Técnico Sanitaria para el Abastecimiento y Control de las Aguas de Consumo Público", aprobado por Real Decreto 1423/82 de 18 de Junio y la Resolución de la Subsecretaría para la Sanidad, del Ministerio de Sanidad y Consumo, de 4 de Noviembre de 1.982.

Las tuberías para saneamiento y pluviales cumplirán las condiciones fijadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones", del MOPU.

4.16.4. Materiales

4.16.4.1.- Tubos

Los materiales para tubos cumplirán las prescripciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (P.P.T.P.A.A.).

- ✓ Artículo 4 Tubos de fundición
- ✓ Artículo 5 Tubos de acero
- ✓ Artículo 6 Tubos de amianto-cemento
- ✓ Artículo 7 Tubos de hormigón en masa
- ✓ Artículo 8 Tubos de material termoplástico
- ✓ Artículo 8 Tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC)
- ✓ Artículo 8 Tubos y accesorios de polietileno (PE)

4.16.4.2.- Uniones

Los tipos de unión serán los definidos en los Planos y en el Presupuesto. Cumplirán lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas para Tuberías de Abastecimiento de Aguas.
El Contratista presentará los certificados de los ensayos y pruebas a realizar por el fabricante o, a petición de éste, para garantizar el tipo de unión propuesto.

La aprobación por el Director del tipo de unión propuesto se considerará provisional, a reserva del resultado de las pruebas de la tubería instalada.

Por su movilidad las uniones se dividen en rígidas y elásticas. Rígidas son aquellas que impiden el movimiento relativo entre los tubos acoplados entre sí. Elásticas son aquellas que, debido a su elemento de estanquidad, pueden admitir ligeros movimientos.

Las uniones rígidas podrán realizarse por soldadura mediante bridas, junta roscada, por relleno rígido y, en algunos casos singulares, mediante encolado con adhesivos.

Las juntas flexibles o elásticas se ejecutarán por medio de uno o varios anillos de caucho natural o sintético, alojados en cajas anulares conformadas en el interior de la capa o del manguito, según se trate de tubos lisos con unión de manguito o de tubos con embocadura, en los de unión por enchufe.

4.16.4.3.- Piezas especiales

Las piezas especiales que forman los codos, derivaciones y reducciones de las tuberías cumplirán las mismas condiciones exigidas para los tubos y serán sometidas a las mismas pruebas y ensayos que éstos.

4.16.4.4.- Equipos hidromecánicos

Los equipos hidromecánicos intercalados entre los tubos, tales como válvulas, ventosas y juntas de expansión cumplirán las condiciones exigidas en este Pliego, y deberán estar colocados en su posición definitiva al efectuar la prueba de la tubería instalada.

4.16.5. Ejecución

4.16.5.1.- Replanteo

El replanteo de la tubería se efectuará por el Contratista después de terminada la excavación de la zanja.

Los tubos se colocarán en su posición correcta con las siguientes tolerancias:

- ✓ Máxima desviación de la alineación en cualquier punto:± 5 cm
- ✓ Máxima desviación del nivel en cualquier punto:
  - ✓ Con pendientes mayores del 1% ± 10 mm
  - ✓ Con pendientes iguales o menores del 1% ± 2 mm

Las condiciones técnicas de las tuberías así como las condiciones de trabajo de las mismas, limitaran el replanteo y las tolerancias de desviación de las mismas.

4.16.5.2.- Zanja para alojamiento de la tubería

Se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

En el caso de que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos en el fondo y en las paredes de

la zanja, la excavación de estos núcleos no deberá efectuarse hasta el momento de iniciar el montaje de los tubos.

Se excavará hasta la superficie de la rasante definitiva siempre; si quedan al descubierto piedras, cimentaciones, rocas u otros puntos duros, será necesario excavar por debajo de la rasante y efectuar un relleno posterior. Normalmente esta excavación complementaria tendrá de quince a treinta centímetros (15 a 30 cm) de espesor mínimo.

El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una superficie uniforme. El relleno se efectuará preferentemente con arena no arcillosa. Estos rellenos de regulación localizados se apisonarán cuidadosamente.

4.16.5.3.- Instalación de tuberías enterradas

El montaje de la tubería deberá ser efectuado por personal experimentado que, a su vez, vigilará el posterior relleno de la zanja y en especial, la compactación de las primeras tongadas hasta unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior a los tubos.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes; en el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%) la tubería se colocará en sentido ascendente. en el caso de que, a juicio de la Administración, no sea posible colocarla en sentido ascendente se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Cuando se interrumpa la colocación de tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.

4.16.5.4.- Relleno de zanjas

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bomba o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director.

Generalmente no se colocarán más de cien metros (100 m) de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas, hasta unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior de tubo, se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a dos centímetros (2 cm) y con un grado de compactación no menor del noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Normal. Las restantes podrán contener material más grueso recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los veinte centímetros (20 cm) en el primer metro y con un grado de compactación del cien por cien (100%) del Proctor Normal en suelo cohesivo.

Si se utilizan para el relleno de la zanja materiales sin cohesión libremente drenantes, tales como arenas y gravas, deben compactarse hasta alcanzar una densidad relativa no menor del setenta por ciento (70%), o del setenta y cinco por ciento (75%), cuando la compactación exigida en el caso de relleno cohesivo sea del noventa y cinco por ciento (95%), o del cien por cien (100%) del Proctor Normal, respectivamente.

4.16.5.5.- Instalación de las tuberías sobre apoyos aislados

En las instalaciones al aire ya sea en recintos cerrados o a cielo abierto, las tuberías se colocarán sobre apoyos aislados de hormigón o metálicos, tal como definan los Planos.

4.16.5.6.- Instalación de tuberías subacuáticas

Cuando se coloquen tramos preformados de tubería de material plástico en zanjas sumergidas, deberán lastrarse mediante anillos de hormigón u otros medios para evitar su flotación (Emisario submarino).

4.16.5.7.- Protección anticorrosiva

Será de aplicación lo dispuesto en el Capítulo 9 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, del MOPU.

4.16.6. Pruebas de la tubería instalada

4.16.6.1.- Pruebas preceptivas

Pruebas preceptivas de la tubería instalada serán:

- ✓ Prueba de presión interior
- ✓ Prueba de estanqueidad

El Contratista proporcionará a su costa todos los elementos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario. La Propiedad podrá suministrar los manómetros o equipos medidores, si lo estima conveniente, o comprobar los suministrados por el Contratista.

La Propiedad se reserva el derecho de contratar directamente dichas pruebas con un laboratorio cualificado.

4.16.6.2.- Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a realizar pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el director. En tuberías de presión estos tramos tendrán una longitud próxima a los quinientos metros (500 m) siempre que, en el tramo elegido, la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no exceda del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. En las tuberías enterradas la zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica pero, en este último caso, deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocarán en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Propiedad o previamente comprobado por la Dirección.

Los Manómetros tendrán una graduación tal, que se aprecie las oscilaciones de presión durante la prueba, por lo que estos tendrán una presión máxima de trabajo no superior al 25% de la "presión de prueba".

En tuberías de presión para abastecimiento de agua la presión interior de prueba en zanja será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba uno con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere un kilopondio por centímetro cuadrado y minuto (1 kp/cm²/min). Una vez obtenida la presión se parará durante treinta minutos; se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de p-quintos (p/5), siendo p la presión de prueba en zanja en kilopondios por centímetro cuadrado (kp/cm²).

En tuberías sin presión para saneamiento de poblaciones la presión interior de prueba de la tubería montada será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba, medio kilopondio por centímetro cuadrado (0,5 kp/cm²). Una vez obtenida dicha presión se considerará la prueba satisfactoria si durante treinta minutos (30 min.) la misma no acusa un descenso superior al veinte por ciento (20%).

En casos muy especiales en los que la escasez de agua u otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer, razonadamente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

4.16.6.3.- Prueba de estanquidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanquidad.

En tubería de presión, la presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

En tuberías sin presión para saneamiento de poblaciones, la presión de prueba de estanquidad será la que fije el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" del MOPU.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas (2 h) y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

V = KLD

donde:
V = Pérdida total en la prueba, en litros
L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros
D = Diámetro interior, en metros
K = Coeficiente dependiente del material

El coeficiente K que interviene en la fórmula del párrafo anterior adoptará los valores siguientes:

Hormigón en masa K = 1,000
Fundición K = 0,300
Plástico K = 0,350

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo el Contratista viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable aun cuando el total sea inferior al admisible.

4.16.7. Medición y abono

La tubería se medirá por metros (m) de longitud medida a lo largo del eje, descontando el espacio ocupado por piezas especiales y equipos y las interrupciones debidas a obras complementarias.

El precio del metro de tubería instalada comprenderá, salvo que en el Cuadro de Precios Nº 1 se valore aparte:

- ✓ Replanteos
- ✓ Tubos
- ✓ Juntas con todos sus accesorios
- ✓ Montaje de tubos y juntas
- ✓ Pruebas de la tubería instalada
- ✓ El lecho de apoyo
- ✓ Los apoyos, en tuberías instaladas al aire
- ✓ El relleno de instalación de la tubería, hasta 30 cm. sobre la generatriz
- ✓ Piezas especiales, codos, tes, reducciones, etc
- ✓ Protecciones anticorrosivas

- ✓ Obras auxiliares para el transporte y colocación de la tubería, tales como caminos, permisos, acopios, etc.
- ✓ Las cunas y recubrimientos de hormigón
- ✓ Las protecciones continuas de los tubos

4.17. TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL

4.17.1.- Definición

Tubería de fundición dúctil es el conducto formado por tubos de fundición dúctil convenientemente unidos por juntas estancas flexibles.

4.17.2.- Materiales

Los tubos de fundición dúctil cumplirán las condiciones exigidas en el artículo 4 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

4.17.2.1.- Tubos

En general deberán cumplir las especificaciones que se concretan en las normas internacionales siguientes:

- ✓ ISO 2531-91: Tubos, uniones y piezas accesorias en fundición dúctil para canalizaciones con presión.
- ✓ ISO 4179-85: Tubos de fundición dúctil para canalizaciones con y sin presión. Revestimiento interno con mortero de cemento centrifugado. Prescripciones generales.
- ✓ ISO 8179-85: Tubos de fundición dúctil. Revestimiento externo de cinc.
- ✓ ISO 8180-85: Canalizaciones de fundición dúctil. Manga de polietileno.
- ✓ ISO 6600-80: Control de la composición del mortero recién aplicado.
- ✓ ISO 4633-83: Juntas de Caucho. Especificación de los materiales.

Características mecánicas mínimas

Las características mecánicas son las indicadas en la tabla siguiente:

- ✓ Carga de rotura: >= 42 kg/mm²
- ✓ Límite elástico (0,2%): >= 30 kg/mm² (1)
- ✓ Alargamiento mínimo a la rotura (A): 10% DN <= 1000;
- ✓ 7% DN > 1000Dureza: <= 230 HB
- ✓ La norma ISO 2531-91 admite un límite elástico de 27 kg/mm², con un alargamiento a la rotura de: A >= 12% para DN <= 1000 A>= 10% para DN > 1000

Pruebas - Ensayos

Todos los tubos serán sometidos en fábrica y antes de aplicar el revestimiento, a una prueba hidráulica durante 15 segundos. Dicha prueba consistirá en mantener agua en el interior del tubo a la presión indicada en la tabla y no se deberá apreciar ningún tipo de pérdidas. La prueba se realizará en la misma línea de fabricación.

DN (mm)	**Presión (bar) (para la serie K9)**
60 - 300	60
350 - 600	50
700	40
800 - 1000	40
1100 - 1600	40
1800	32

Revestimientos

a) Internamente: Todos los tubos son revestidos internamente con una capa de mortero de cemento de horno alto, aplicada por centrifugado del tubo.

Los espesores de la capa de mortero una vez fraguado son:

DN (mm) Espesor,e (mm):	**Normal**	**Medio**	**Mínimo**
60 - 300	3	2,5	1,5
350 - 600	5	4,5	2,5
700 - 1200	6	5,5	3
1400 - 1800	9	8	4

b) Externamente: Los tubos revestidos externamente con dos capas.

Una primera con cinc metálico, realizada por electrodeposición de hilo de cinc de 99% de pureza. La cantidad depositada será como mínimo de 200 gr/cm².

Una segunda de pintura bituminosa, realizada por pulverización. La cantidad depositada será tal que la capa que resulte tenga un espesor de 100 micras.

La instalación de recubrimiento exterior, será tal que el tubo pueda manipularse sin riesgo de deterioro de la protección (por ejemplo un secado de estufa).

Marcado

Todos los tubos llevarán de origen las siguientes marcas:

- ✓ Diámetro nominal: 60 - 1800

- ✓ Tipo de unión: STD
- ✓ Material: GS
- ✓ Fabricante: PAM/...
- ✓ Año: dos cifras
- ✓ Nº identificación: semana/...

Garantía de calidad:

El proceso de producción está sometido a un sistema de control de calidad, el cual asegura el cumplimiento de toda la normativa de referencia.

El sistema de calidad y la aplicación específica serán mostrados en nuestras fábricas, donde puede apreciarse al detalle los puntos y sistemas utilizados para el control de los productos.

El fabricante tendrá un documento con el sistema de control de calidad, en el que figuraran los puntos de inspección y los medios utilizados para la realización de los ensayos requeridos.

4.17.2.2.- Piezas especiales

En general deberán cumplir las especificaciones que se concretan en las normas Internacionales siguientes:

- ✓ ISO 2531-91: Tubos, uniones y piezas accesorias en fundición dúctil para canalizaciones con presión.

Descripción:

Las piezas especiales (codos, tes, etc..) estarán fabricadas en fundición dúctil con espesores de serie C-40.

Características mecánicas mínimas:

Las características mínimas son las indicadas en la tabla siguiente:

- ✓ Carga de rotura: >= 40 kg/mm²
- ✓ Límite elástico (0,2%): >= 30/kg/mm²
- ✓ Alargamiento a rotura: >= 5%
- ✓ Dureza: <= 250 HB

Estas características serán comprobadas sistemáticamente durante el proceso de fabricación, según las especificaciones de la norma correspondiente (ISO 2531).

Pruebas - Ensayos:

Todas las piezas especiales serán probadas en fábrica a ensayo de estanquidad con aire durante 15

segundos. Dicha prueba consistirá en mantener la pieza con aire a 1 bar de presión y comprobar la estanquidad con un producto jabonoso.

Revestimientos:

Cumplirán lo especificado para los tubos de fundición.

Marcado:

Todas las piezas llevarán de origen las siguientes marcas:

- ✓ Diámetro nominal: 60 - 1800
- ✓ Tipo de unión: STD o EXP
- ✓ Material: GS
- ✓ Fabricante: PAM
- ✓ Año: dos cifras
- ✓ Angulo de codos: 1/4, 1/8, 1/16, 1/32
- ✓ Bridas: PN y DN

Garantía de calidad:

Cumplirán lo especificado para tubos.

4.17.3.- Instalación de la tubería

Será de aplicación el apartado 4.17.5 del artículo TUBERÍAS - GENERALIDADES de este Pliego. En terrenos estables no rocosos la tubería podrá apoyarse directamente sobre el fondo de la zanja una vez regularizada la superficie, dejando una rasante uniforme sin piedras de tamaño superior a dos centímetros (2 cm).

En terrenos rocosos se extenderá sobre el fondo de la zanja un lecho con espesor mínimo de quince centímetros (15 cm), ejecutado con material granular de tamaño máximo no superior a veinticinco milímetros (25 mm) y no menor a cinco milímetros (5 mm). El material se compactará después de colocados los tubos hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Normal o una densidad relativa no inferior al setenta por ciento (70%), según las Normas UNE 7,255 y NLT 204/72.

En terrenos inestables, se extenderá sobre toda la solera de la zanja una capa de hormigón pobre de quince centímetros (15 cm) de espesor. Sobre esta capa se colocarán los tubos adecuadamente calzados para hormigonar bajo ellos una cuna de hormigón de forma que su espesor mínimo sea de quince centímetros (15 cm) y la superficie de contacto con la tubería corresponda a un ángulo de ciento veinte grados sexagesimales (120°) en el centro del tubo.

4.17.4.- Pruebas de la tubería instalada

Será de aplicación el apartado 4.17.6 del artículo TUBERÍAS-GENERALIDADES de este Pliego.

4.17.5.- Medición y abono

Esta unidad se abonará por metro (m) de tubería realmente ejecutada y probada.

En el precio unitario de la tubería estarán incluidos los costes de adquisición, transporte, instalación y ejecución de juntas de todas clases, así como, los elementos accesorios codos, tes, piezas especiales y anclajes.

4.18. TUBERÍAS DE MATERIALES PLÁSTICOS

4.18.1. Definición

Tuberías de materiales plásticos son las formadas por tubos de materiales de altos polímeros.

4.18.2. Clasificación

De acuerdo con el tipo de material polimérico utilizado en la fabricación de los tubos se clasifican en dos grupos:

- ✓ Tuberías de PVC (cloruro de polivinilo)
- ✓ Tuberías de PE (polietileno)

Por la presión hidráulica interior se clasifican en:

- ✓ Tuberías de presión. Para conducciones de carga
- ✓ Tuberías sin presión. Para tuberías en régimen de lámina libre, aunque puedan ponerse en carga esporádicamente con presiones no superiores a una atmósfera.

4.18.3.- Materiales

Los tubos cumplirán las condiciones especificadas en el artículo 4.17.8 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

4.18.4.- Instalación de la tubería

4.18.4.1.- Instalación de tubería al aire

Para contrarrestar la acción de los rayos ultravioletas de la luz solar sobre las tuberías de plástico, deberán emplearse tubos protegidos mediante la adición a la resina, en la fase de fabricación de la

tubería, y así evitar un rápido envejecimiento del material polimérico. El aditivo absorbente más utilizado es el negro de carbono, especialmente en los tubos de PE.

Los soportes pueden ser de dos tipos: los que permiten el desplazamiento longitudinal de la tubería en su dilatación y los que la inmovilizan mediante una abrazadera rígida y el engrosamiento de la pared del tubo a cada lado de la abrazadera. Estos últimos soportes corresponden a los puntos de anclaje.

Todas las válvulas y otros equipos de cierto peso deben estar soportados independientemente de la tubería.

Es aconsejable que la pendiente de la tubería, en cualquier tramo, no sea menor de cuatro milésimas (0,004), para asegurar un completo vaciado en caso necesario.

4.18.4.2.- Instalación de tubería enterrada

En las tuberías enterradas de material termoplástico (UPVC y PE) la estabilidad mecánica frente a las acciones ovalizantes de los tubos depende esencialmente de la calidad del relleno ejecutado a su alrededor y apenas del mayor o menor espesor de pared, a partir de un determinado espesor mínimo. Por ello deberá prestarse especial cuidado en la selección del material granular del apoyo y envoltura de los tubos en el fondo de la zanja y al grado de compactación del mismo. No son, en general, aconsejables los rellenos de hormigón.

Se recomienda que la apertura de la zanja se haga con la anchura mínima pero suficiente y las paredes lo más verticales posibles, por lo menos hasta el nivel de la generatriz superior de los tubos, por ser así más eficaz la resistencia pasiva de las paredes de la zanja a la deformación del aplastamiento del tubo.

En las tuberías de diámetro superior a doscientos milímetros (200 mm) la anchura mínima del fondo de la zanja no será inferior a sesenta centímetros (60 cm) y se debe dejar un espacio mínimo de quince centímetros (15 cm) a cada lado del diámetro horizontal del tubo, para el relleno y la compactación. Si para la unión de los tubos se precisa un ancho mayor, se puede ensanchar la zanja en toda su longitud, o solamente en las zonas de conexión mediante nichos de unos ochenta centímetros (80 cm) de longitud, con sobreanchos suficientes en el fondo y paredes.

Cuando el fondo de la zanja se encuentre en zona de terreno estable no rocoso, desprovisto de piedras, cimentaciones y otros materiales que puedan originar tensiones puntuales en la tubería, ésta se puede asentar directamente sobre el fondo previamente modelado en forma de cuna, de modo que la parte más baja de la tubería asiente con el mayor arco posible. El ángulo de este arco de apoyo estará comprendido entre sesenta (60°) y ciento veinte grados (120°).

Cuando el fondo de la zanja se encuentre en terreno rocoso, la tubería se colocará sobre un lecho de material granular no coherente de tamaño no superior a quince milímetros (15 mm). El espesor del lecho no será inferior al sexto (1/6) del diámetro exterior del tubo, y como mínimo quince centímetros (15 cm).

Cuando el fondo de la zanja se encuentre en zona de terreno inestable, se procederá a profundizar la excavación sustituyendo el terreno inestable por material de aportación adecuado, debidamente compactado, o por una capa de hormigón pobre de quince centímetros (15 cm) de espesor. En el primer caso el espesor de la capa de relleno compactado no será inferior a la mitad del diámetro del tubo. Sobre la capa de hormigón pobre se colocará el lecho de material granular indicado en el párrafo 05. Sobre la capa de material de aportación compactado se podrá colocar la tubería en la forma descrita en el párrafo 04.

Es recomendable que al menos en la zona de apoyo del tubo sobre el lecho, el material granular de éste no se compacte antes de colocar la tubería. De esta manera, se proporciona a la tubería el colchón adecuado que eliminará eventuales esfuerzos locales en los tubos.

4.18.5. Pruebas de la tubería instalada

Será de aplicación el apartado 4.17.6 del artículo TUBERÍAS-GENERALIDADES de este Pliego.

4.18.6.- Medición y abono

Será de aplicación el apartado 4.17.7 del artículo TUBERÍAS-GENERALIDADES de este Pliego.

4.19. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

4.19.1. Definición

Este artículo comprende la ejecución de arquetas y pozos de registro de hormigón, o de cualquier otro material previsto en el Proyecto o autorizado por el Director.
La forma y dimensiones de las arquetas y pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en los Planos.

4.19.2. Ejecución de las obras

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en los artículos correspondientes del presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las tapas de las arquetas o de los pozos de registro se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

4.19.3 Medición y abono

Las arquetas y pozos de registro se abonarán, cuando así se indique en el C.P. Nº 1 por unidades (ud) realmente ejecutadas en obra.

El precio incluye la cimentación, la obra de fábrica de solera, paredes y techo, el enfoscado y bruñido interior, los peldaños de acero en su caso, la tapa y su cerco y el remate alrededor de éste.

Cuando así se recoja en las Mediciones, las arquetas se medirán y abonarán convenientemente desglosada según los precios unitarios que figuran en el C.P. Nº 1, en las unidades que éstos se definen.

4.20.- IMBORNALES Y REJILLAS

4.20.1.- Definición

Se define como imbornal la boca o agujero por donde se vacía el agua de lluvia de las calzadas de una carretera, de los tableros de las obras de fábrica y en general de cualquier construcción. Se define como sumidero la boca de desagüe, generalmente protegida por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesta en forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

La forma y dimensiones de los imbornales y sumideros, así como los materiales a emplear en su construcción, serán los definidos en los Planos.

4.20.2.- Ejecución de las obras

Los imbornales se dejarán a una cota inferior a la teórica de rodadura de 1,7 centímetros. Para conseguir una correcta terminación, cuando se esté extendiendo la capa de rodadura, se taparán éstos con una plancha de 2 cm de espesor, de modo que la extendedora pase por encima de ésta. Nada más pasar la extendedora, se retirará esta placa y se rematará manualmente el aglomerado caliente para adaptar el desnivel resultante.

Después de la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción definitiva de las obras.

4.20.3.- Medición y abono

Los imbornales y sumideros se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra.
El precio incluye la embocadura, la rejilla y la arqueta receptora.

La arqueta receptora incluye, la obra de fábrica de solera, paredes y techos, el enfoscado y bruñido interior, la tapa y su cerco y el remate del aglomerado alrededor de éste.

4.21. JARDINERÍA

4.21.1. Materiales

4.21.1.1.- Tierra vegetal

La tierra vegetal a aportar a los jardines será de buena calidad, con suficiente contenido en materia orgánica, exenta de piedras y elementos extraños, distribuyéndose según necesidades siguiendo las instrucciones del Ingeniero Director.

4.21.1.2.- Plantas

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal sin que presenten síntomas de raquitismo, retraso o ahilamiento.

No presentarán heridas en ninguna de sus partes.

No presentarán trazas de ataques de plagas o enfermedades de ningún tipo.

Vendrán con su correspondiente cepellón a excepción de aquellas de comprobada facilidad de enraizamiento.

Las dimensiones en el momento de la plantación estarán comprendidas entre las siguientes cifras:

- ✓ Árboles: de mas de 2 metros y con cepellón.
- ✓ Arbustos: de 1 a 2 metros y con cepellón.
- ✓ Trepadoras: de 1,50 a 2 metros y con cepellón.
- ✓ Crasas: de 0,15 a 1,5 metros a raíz desnuda o con cepellón.
- ✓ Tapizantes: de 0,20 a 0,40 metros con cepellón o raíz desnuda, según los casos.

Tanto las plantas que vengan con cepellón o a raíz desnuda, deberán tener un sistema radicular plenamente conformado con las dimensiones de éstas.

Las plantas que no reúnan las condiciones mínimas serán rechazadas.

4.21.1.3.- Fertilizantes

Los abonos químicos que se utilicen en cada ajardinamiento habrán de ajustarse a las normas establecidas en el Decreto del 17 de Agosto de 1.949 (B.O.E. 22 de Septiembre) y Orden Ministerial del 20 de Junio de 1.950 (B.O.E. 1 de Julio) relativas ambas a la composición y pureza de los mismos.

Todos los abonos se comprarán envasados, debiendo llevar el envase, expresado en letras, el tanto por ciento (%) de riqueza de los mismos.

4.21.2. Ejecución

4.21.2.1.- Preparación del terreno

Se procederá a una limpieza del terreno eliminando hierbas secas y vivas, arbustos de escaso interés ornamental amontonándolos a efectos de posterior evacuación a vertedero, evitando la incineración in situ. Igualmente serán objeto de recogida y eliminación de toda clase de materiales extraños tales como papeles, cristales, plásticos, maderas, etc., piedras que por su tamaño y cantidad entorpezcan el ajardinamiento.

Se practicará una labor de desfonde donde proceda a 0,30 metros de profundidad con el objeto de mullir y airear la tierra para facilitar el mejor desarrollo del sistema radicular.

4.21.2.2.- Plantación

Los hoyos para las especies arbóreas serán de 1.20 x 1,20 x 1,00 metros para los arbustos; de 0,50 x 0,50 x 0,50 metros para las crasas; y para las herbáceas de 0,20 x 0,20 x 0,20 metros.

Durante la apertura de hoyos se tendrá especial cuidado en separar la tierra superficial de la del fondo colocándola en lados opuestos.

Una vez abierto el hoyo se picará un poco el fondo de éste. La piedra procedente de la excavación será amontonada y finalmente evacuada a vertedero.

Como norma general podrá indicarse que en el caso de árboles deberán distanciarse de 3 a 10 metros en el caso de arbustos, plantas crasas de 1 a 3 metros y en el tapizantes de 0,20 a 0,50 metros.

Durante la plantación se estercolará y abonará con estiércol, turba y fertilizante mineral en el hoyo a fin de que la joven planta encuentre rápidamente los nutrientes necesarios para su rápido desarrollo.

No se admitirán estiércoles pajizos y poco hechos.

La turba será fibrosa, desmenuzada y su pH mayor de 5.

Se procurará que el estiércol no esté en contacto directo con las raíces cubriéndolas con una ligera capa de tierra.

El abono mineral se mezclará con la tierra superficial.

Todas las especies deberán quedar con el tallo derecho, las de fuste alto, fácilmente doblegables por el viento, debidamente entutoradas.

4.21.2.3.- Riegos

El riego, tanto en el período de ejecución como en el de conservación, será el adecuado para cada caso. Durante la realización de la plantación serán intensivos a fin de proporcionar a la raíz el agua necesaria.

En el caso de las plantas crasas y a raíz desnuda las aportaciones de agua serán moderadas.

4.21.2.4.- Conservación

El Contratista conservará las obras de jardinería después de su terminación, en el período de tiempo entre ésta y la fecha de Recepción Provisional de las Obras.

La conservación comprende no sólo el riego, sino todos aquellos cuidados conducentes al buen éxito de la plantación, tales como eliminación de malas hierbas y de elementos extraños, abonados, tratamientos sanitarios, reposición de marras, etc.

4.21.3.- Medición y abono

La jardinería se medirá y abonará por unidades (ud) de acuerdo con el Cuadro de Precios Nº 1, estando incluidas en los precios todas las operaciones descritas hasta la recepción provisional de las obras.

Santa Cruz de Tenerife, Agosto de 2019

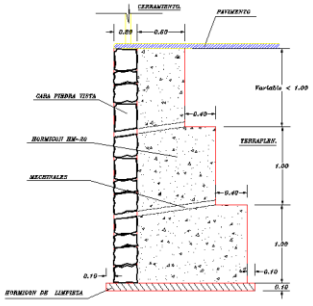
PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAP01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**					
DMDT0005	**m³ Desmonte en todo tipo de terreno**					
	Desmonte en todo tipo de terreno, incluso desbroce, demoliciones no clasificadas, apilado de la tierra vegetal, refino de taludes, acabado de la explanación y transporte del material a vertedero.					
	EJE 2	8.434,26				8.434,260
	A DEDUCIR ENTRE PK37.98 Y 90.89	-2994,78				-2.994,780
	EJE 3	1.647,39				1.647,390
	EJE 4 ENTRE PK 17.76 Y 40	68,68				68,680
	ROTONDA	7.291,9				7.291,900
	ESCALERA	1.240,11				1.240,110
						15.687,56
DMDT0041	**m³ Terr.con material de prestamo y excavacion**					
	Terraplén realizado con medios mecánicos, con materiales de préstamo y de la excavación, en tongadas de 30 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación, hasta el 95% del Proctor Modificado, perfilado y refino de taludes.					
	EJE 2	1.413,44				1.413,440
	A DEDUCIR ENTRE PK37.98 Y 90.89	-450,27				-450,270
	EJE 3	0,1				0,100
	EJE 4 ENTRE PK 17.76 Y 40	54,3				54,300
	ROTONDA	915,92				915,920
	ESCALERA	0,01				0,010
						1.933,50
D01H0021	**m² Demolición hasta 45 cm en calzada y acera**					
	demolicion de aceras, asfaltos, bordillos, arquetas, pozos y redes de servicios existentes, nivelación, compactación de la caja y transporte del material sobrante a vertedero hasta una altura de 45 cm._					
	Cuneta C/ el siroco	1	140,00	1,40		196,00
	Acera					
	C/ Punta Teno	185				185,00
	C/ El Simun	150				150,00
		1	3,00	5,00		15,00
	Vial Punta Anaga	1.650				1.650,00
		900				900,00
	C/ el siroco	990				990,00
						4.086,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAP02	**MUROS**					
D02C0010	**m³ Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**					
	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.					
	muro C/ 2 y 3					
	-Entre 5 y 6 m. de altura	1	5,91	21,10		124,70
	-Entre 4 y 5 m. de altura	1	9,09	16,52		150,17
	-Entre 3 y 4 m. de altura	1	6,53	11,27		73,59
	-Entre 2 y 3 m. de altura	1	10,36	7,10		73,56
	-Entre 2 y 1 m. de altura	1	7,00	3,80		26,60
		1	11,38	3,80		43,24
	-Entre 0 y 1 m. de altura	1	7,56	1,10		8,32
	Muro intermedio escalera					
	-Entre 5 y 6 m. de altura	1	4,17	19,34		80,65
	-Entre 4 y 5 m. de altura	1	5,75	13,85		79,64
	-Entre 3 y 4 m. de altura	1	3,32	9,74		32,34
	-Entre 2 y 3 m. de altura	1	3,39	5,43		18,41
	-Entre 2 y 1 m. de altura	1	3,63	2,78		10,09
	-Entre 0 y 1 m. de altura	1	4,22	1,02		4,30
	Muro escalera inferior					
	-Entre 4 y 5 m. de altura	1	5,95	13,47		80,15
	-Entre 3 y 4 m. de altura	1	5,90	9,03		53,28
	-Entre 2 y 3 m. de altura	1	5,83	5,33		31,07
	-Entre 2 y 1 m. de altura	1	5,74	2,68		15,38
	-Entre 0 y 1 m. de altura	1	5,20	0,87		4,52
						910,01
D02D0060	**m³ Relleno de zanjas material excavación.**					
	Relleno de zanjas, y trasdos de muros con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %					
	Excavacion	910,01				910,01
	A deducir muro	-418,53				-418,53
		-93,91				-93,91
						397,57
D03B0055	**m³ Hormigón en alzados de muros de piedra vista, HM-20/B/20/I.**					
	Hormigón en alzado de muros con hormigón en masa HM-20/B/20/I resistente al mar, encofrado en el trasdós, desencofrado, vertido, vibrado y curado. s/ EHE-08. ,dejando las caras que van a quedar vistas a modo de mampostería careada con mechinales cada 3 m. en horizontal y 1 m. en vertical no usándose ripios en la cara vista.					
	MURO DE HORMIGON EN MASA CON CARA PIEDRA VISTA ESCALONADO (D03B0055)					
						
	muro-piedra					
	Muro C/ 2 y 3					
	-Entre 5 y 6 m. dee altura					
	Parte entera	9,9	5,91			58,51
	Parte variable	1	5,91	0,60	0,40	1,42
	-Entre 4 y 5 m. de altura					

MEDICIONES

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Parte entera	6,4	9,09			58,18
	Parte variable	1	9,09	0,60	0,71	3,87
	-Entre 3 y 4 m. de altura					
	Parte entera	4,2	6,53			27,43
	Parte variable	1	6,53	0,60	0,77	3,02
	-Entre 2 y 3 m. de altura					
	Parte entera	2,4	10,36			24,86
	Parte variable	1	10,36	0,60	0,74	4,60
	-Entre 2 y 1 m. dee altura					
	Parte entera	1	7,00			7,00
		1	11,38			11,38
	Parte variable	1	7,00	0,60	0,99	4,16
		1	11,38	0,60	0,35	2,39
	-Entre 0 y 1 m. dee altura					
	Parte variable	1	7,56	0,60	0,70	3,18
	Muro intermedio escalera					
	-Entre 5 y 6 m. dee altura					
	Parte entera	9,9	4,17			41,28
	Parte variable	1	4,17	0,60	0,64	1,60
	-Entre 4 y 5 m. de altura					
	Parte entera	6,4	5,75			36,80
	Parte variable	1	5,75	0,60	0,70	2,42
	-Entre 3 y 4 m. de altura					
	Parte entera	4,2	3,32			13,94
	Parte variable	1	3,32	0,60	0,94	1,87
	-Entre 2 y 3 m. de altura					
	Parte entera	2,4	3,39			8,14
	Parte variable	1	3,39	0,60	0,71	1,44
	-Entre 2 y 1 m. de altura					
	Parte entera	1	3,63			3,63
	Parte variable	1	3,63	0,60	0,77	1,68
	-Entre 0 y 1 m. dee altura					
	Parte variable	1	4,22	0,60	0,77	1,95
	Muro escalera inferior					
	-Entre 4 y 5 m. de altura					
	Parte entera	6,4	5,95			38,08
	Parte variable	1	5,95	0,60	0,58	2,07
	-Entre 3 y 4 m. de altura					
	Parte entera	4,2	5,90			24,78
	Parte variable	1	5,90	0,60	0,66	2,34
	-Entre 2 y 3 m. de altura					
	Parte entera	2,4	5,83			13,99
	Parte variable	1	5,83	0,60	0,66	2,31
	-Entre 2 y 1 m. de altura					
	Parte entera	1	5,74			5,74
	Parte variable	1	5,74	0,60	0,69	2,38
	-Entre 0 y 1 m. dee altura					
	Parte variable	1	5,20	0,60	0,67	2,09
						418,53

D03A0045 **m² Cimentacion hormigón masa HM-20/B/20/I,**

Cimentación de hormigón en masa , con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, extendido, vibrado,, curado y formación de juntas .

muro C/ 2 y 3					
-Entre 5 y 6 m. de altura	1	5,91	2,80	0,50	8,27
-Entre 4 y 5 m. de altura	1	9,09	2,40	0,50	10,91
-Entre 3 y 4 m. de altura	1	6,53	2,00	0,50	6,53
-Entre 2 y 3 m. de altura	1	10,36	1,60	0,50	8,29
-Entre 2 y 1 m. de altura	1	7,00	1,20	0,50	4,20
	1	11,38	1,20	0,50	6,83
-Entre 0 y 1 m. de altura	1	7,56	0,80	0,50	3,02
Muro intermedio escalera					
-Entre 5 y 6 m. de altura	1	4,17	2,80	0,50	5,84
-Entre 4 y 5 m. de altura	1	5,75	2,40	0,50	6,90
-Entre 3 y 4 m. de altura	1	3,32	2,00	0,50	3,32
-Entre 2 y 3 m. de altura	1	3,39	1,60	0,50	2,71
-Entre 2 y 1 m. de altura	1	3,63	1,20	0,50	2,18
-Entre 0 y 1 m. de altura	1	4,22	0,80	0,50	1,69
Muro escalera inferior					
-Entre 4 y 5 m. de altura	1	5,95	2,40	0,50	7,14

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	-Entre 3 y 4 m. de altura	1	5,90	2,00	0,50	5,90
	-Entre 2 y 3 m. de altura	1	5,83	1,60	0,50	4,66
	-Entre 2 y 1 m. de altura	1	5,74	1,20	0,50	3,44
	-Entre 0 y 1 m. de altura	1	5,20	0,80	0,50	2,08
						93,91
D03EB0013	**m³ Murete de 0.70x0.40 m..armado**					
	Murete de hormigón visto armado de de 40 x 70 cm de espesor, con HA-25/B/20/I, armado con 40 kg/m³ de acero B 500 S, incluso elaboración, encofrado a dos caras desencofrado, colocación de las armaduras, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C, incluso parte superior fratasada.					
	eje 3	1	57,00			57,00
						57,00
D03EB0014	**m³ Murete de 0.70x0.40 m.. sin armar**					
	Murete de hormigón visto de de 40 x 70 cm de espesor, con HA-25/B/20/I, , incluso elaboración, encofrado a dos caras, desencofrado, , puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C, incluso parte superior fratasada.					
	Escalera	1	24,50			24,50
		1	6,40			6,40
		1	22,20			22,20
						53,10
D25IA0010	**m Barandilla acero inox de 84 mm diametro**					
	Barandilla escalera formada por pasamanos de tubería de acero inoxidable AISI 316 brillo de 84 mm diámetro y 2 mm de espesor y pies cada 0.50 m de tubería 43 mm de diámetro y 1.5 mm de espesor de acero inox AISI 316 brillo, anclada en galleta redonda de 95 mm diámetro y 3 mm de espesor de acero inox AISI 316 con tornillería de acero inox, con un embellecedor, según plano detalle recibido, soldado y colocado.					
	Escalera	1	24,50			24,50
		1	6,40			6,40
		1	22,20			22,20
						53,10

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAP03	**BORDILLOS, ACERA**					
D03A0030	**m² Solera hormigón masa HM-20/B/20/I, e=10 cm**					
	Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado.					
	Loseta	2.622,41				2.622,41
						2.622,41
D29GFA0040	**m Bordillo acera hormigón 100x30x17-15 cm**					
	Bordillo para acera de hormigón, de 100x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado. En la colocación en los pasos peatonales se tendrán en cuenta las condiciones de ejecución contempladas en las normativas vigentes para personas con movilidad reducida (Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados). Así mismo el precio incluye los cortes y/o variedades de bordillos para conseguir la formación de los vados de la citada Orden. Totalmente terminado según planos.					
	C/ el siroco	1	102,00			102,00
		1	80,00			80,00
	C/ Punta de teno	1	100,00			100,00
	C/ el simún	1	12,00			12,00
		1	95,00			95,00
	C/ punta de anaga	1	225,00			225,00
		1	31,00			31,00
		1	91,50			91,50
		1	61,00			61,00
		4	41,00			164,00
	Rotonda	1	57,00			57,00
		2	25,00			50,00
		1	21,00			21,00
		1	50,00			50,00
	jardinera	1	23,00			23,00
						1.162,50
D29GG0020	**ud Alcorque 1,20x1,20 m c/bordillo horm. y rejilla electrof. galv.**					
	Alcorque de dimensiones exteriores 1,20x1,20 m, realizado con bordillo de hormigón de 100x25x10 cm, colocado con mortero 1:5, rejuntado, incluso base y recalce de hormigón, rejilla electrofundida galvanizada de 10x10 mm, pletina de 30x2 mm,excavación de hoyo de 1.20x1.20x1.00, aporte de picón de relleno y tierra vegetal. la rejilla debe cumplir la Orden de Viv/561/2010, de 1 de Febrero, artículo 12, párrafo 2º a), con abertura que permita la inscripción de un círculo de Ø 1cm. como máximo.					
	C/ punta de anaga	14				14,00
						14,00
D02D0010	**m³ Relleno medios mecánicos productos de excavación**					
	Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes del desmonte y excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado,					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	incluso regado y refino de taludes.					
	Aceras	3.597,91			0,60	2.158,75
	Rambla	700,5			0,69	483,35
		275			0,69	189,75
						2.831,85
D11BA0010	**m² Pavim baldosa de hormigón 20X20 cm**					
	Pavimento de baldosas de hormigón de 20X20 cm lisa, color gris, de Gordisol bicapa para uso exterior, con cara vista antideslizante a base de texturizado superficial y compuesta por áridos silíceos y volcánicos y cementos tipo Puzolanico y Portland, clase 3 de índice de resbaladicidad, recibido con mortero 1:6 de cemento y arena, rejuntado y limpieza. En la colocación de pavimento en los pasos peatonales se tendrán en cuenta las condiciones de ejecución contempladas en las normativas vigentes para personas con movilidad reducida (Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados). Así mismo el precio incluye las variedades de loseta para conseguir los pavimentos táctiles necesarios para el cumplimiento de la citada Orden. Totalmente terminado según planos, donde también se detalla que en los extremos de escaleras y rampas se coloca una franja de pavimento táctil indicador direccional, en sentido transversal a la marcha.					
	C/ punta de Anaga					
	Aceras	870				870,00
		95				95,00
		1	40,00	1,80		72,00
		78				78,00
		592				592,00
	C/punta de teno	1	95,00	2,50		237,50
	C/ El simun	1	95,00	2,50		237,50
	C/ el siroco	405				405,00
		220				220,00
	A deducir bordillos	-1	1.025,50	0,18		-184,59
						2.622,41
D29FD0030	**t Mezcla asfáltica en caliente AC 16 surf D (antiguo D-12)**					
	Mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 t/m³					
	Rambla	700,5	2,40		0,06	100,87
		275	2,40		0,06	39,60
						140,47
D03A0045	**m² Cimentacion hormigón masa HM-20/B/20/I,**					
	Cimentación de hormigón en masa , con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, extendido, vibrado,, curado y formación de juntas .					
	Base bordillos	1	1.162,50	0,10	0,15	17,44
		1	1.162,50	0,28	0,43	139,97
						157,41
D03I0020	**m² Encofrado vigas cimentación con madera.**					
	Encofrado de vigas de cimentación, con madera, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	necesarios para su adecuada estabilidad y ejecución, y desencofrado. s/EHE-08.					
	Base bordillos	1	1.162,50		0,58	674,25
		1	1.162,50		0,43	499,88
						1.174,13

MEDICIONES

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
D11BB0010	**m Peldaño hormigón visto i/zanquín**					
	Peldaño de hormigón visto de 0.30x0.15 m., en piezas de hasta 1 m de largo, recibido con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso formación de peldaño con hormigón aligerado, zanquín del mismo material, rejuntado y limpieza. Cada escalón se señalizará 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 resto de pavimento del escalón.					
	escalera	3	1,50	14,00		63,00
						63,00
D03A0040	**m² Solera hormigón masa HM-20/B/20/I, e=20 cm**					
	Pavimento de hormigón en masa de 20 cm de espesor, con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, extendido, vibrado, fibras de polipropileno antifisuras Fiberflex de Würth o equivalente (0.6 kg/m^3) y adición de cuarzo corindón, acabado al fratás, curado y formación de juntas de dilatación.					
	Rampas junto peldaños	14	0,75	0,70		7,35
						7,35

MEDICIONES

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

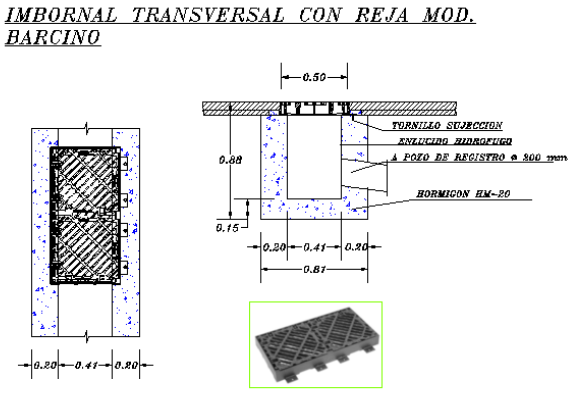
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAP04	**CALZADA Y SEÑALIZACION**					
DURMA101	**MI Corte de asfalto con radial**					
	Corte de asfalto en viario o pavimento en aceras hasta una profundidad de 20 cm.					
	C/ el siroco	1	23,000			23,000
	C/ el Simún	1	11,000			11,000
	C/ punta de anaga	1	20,000			20,000
		2	8,000			16,000
						70,00
D29FB0020	**m³ Sub-base granular de zahorra artificial**					
	Sub-base granular de zahorra artificial, incluso compactado, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado con rulo compactador.					
	Rambla	3.760			0,40	1.504,00
	C/ Siroco	567			0,40	226,80
						1.730,80
D29FC0020	**m² Riego de imprimación realizado con emulsión C50BF4 IMP (ECI)**					
	Riego de imprimación realizado con emulsión bituminosa C50BF4 IMP (antigua ECI), (1,2 kg/m²), incluso aportación de arena, (3 Tn por Tn de riego), extendido.					
	Rambla	3.760				3.760,00
	C/ Siroco	567				567,00
						4.327,00
D29FC0030	**m² Riego de adherencia realizado con emulsión C60B3 ADH (ECR-1)**					
	Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa C60B3 ADH (antigua ECR-1), 0,6 kg/m², extendido.					
	Rambla	3.760	2,00			7.520,00
	C/ Siroco	567	1,00			567,00
						8.087,00
D29FD0010	**t Mezcla asfáltica en caliente AC 32 base G (antiguo G-25)**					
	Mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, gruesa, AC 32 base G (antiguo G-25), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, en capa base, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,34 t/m³					
	Rambla	3.760	2,34		0,08	703,87
	C/ Siroco	567	2,34		0,12	159,21
						863,08
D29FD0030	**t Mezcla asfáltica en caliente AC 16 surf D (antiguo D-12)**					
	Mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 t/m³					
	Rambla	3.760	2,40		0,06	541,44
	C/ Siroco	567	2,40		0,06	81,65
						623,09
C03DB0040	**t Mezcla asfáltica AC 22 bin S (antiguo S-12)**					
	Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso, semidensa, AC 22 bin S (antiguo S-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, incluso ligante , fabricación, transporte, extendido, compactado y nivelado, totalmente colocada, según artículo 542 del PG-3.					
	Rambla	3.760	2,37		0,06	534,67
						534,67

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
D29IA0070	**m Señaliz. horiz. c/raya blanca o amarilla a=0,10 m, reflectante**					
	Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,10 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.					
	Rambla		35,00			35,00
			3,00			3,00
		2	29,00			58,00
			9,00			9,00
			90,00			90,00
			10,00			10,00
			9,00			9,00
		2	62,00			124,00
			22,00			22,00
			10,00			10,00
			74,00			74,00
			9,00			9,00
	c/ el siroco	2	39,00			78,00
	C / el simún	3	63,00			189,00
			18,00			18,00
	C / Punta de Teno	3	5,00			15,00
						753,00
D29IA0110	**m Señaliz. horiz. c/raya blanca o amarilla a=0,40 m, reflectante**					
	Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,40 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.					
	Rambla		12,50			12,50
			5,00			5,00
			6,00			6,00
			12,50			12,50
			10,00			10,00
		3	5,50			16,50
			6,50			6,50
	c/ el siroco		3,00			3,00
	C / el simún		5,50			5,50
			8,30			8,30
	C / Punta de Teno		6,40			6,40
			3,40			3,40
			5,00			5,00
			5,50			5,50
			5,00			5,00
						111,10
D29IA0140	**m² Señaliz. horiz. c/pintura en cualquier color, reflectante**					
	Señalización horizontal con pintura en cualquier color, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.					
	FLECHA DIRECCION FRENTE					
	Rambla	11		1,20		13,20
	c/ el siroco	2		1,20		2,40
	C / el simún	3		1,20		3,60
	C / Punta de Teno	3		1,20		3,60
	FLECHA DIRECCION IZQ/DRCHA					
	Rambla	1		1,50		1,50
	C / el simún	1		1,50		1,50
	C / Punta de Teno	1		1,50		1,50
	FLECHA DOBLE DIRECCION					
	Rambla	1		2,18		2,18
	C / Punta de Teno	2		2,18		4,36
	CEDA EL PASO					
	Rambla	7		1,43		10,01
	C / Simún	1		1,43		1,43
	C / Punta de teno	4		1,43		5,72
	ISLETAS					
	C / Punta de Teno	51,5		0,50		25,75
		10		0,50		5,00
		17,75		0,50		8,88
		47,5		0,50		23,75
		14,7		0,50		7,35
		40		0,50		20,00
	OVALOS					
	Rambla	6		2,70		16,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	C / El siroco	1			2,68	2,68
						160,61
D29IA0145	**m² Señaliz. horiz. c/pintura en pasos de peatones**					
	Señalización horizontal con pintura de doble componente en pasos de peatones, reflectante, y antideslizante, aplicada con espátula o zapatón, incluso premarcaje.					
	- PASOS PEATONES					
	Rambla	1	5,00	8,50	0,50	21,25
		1	5,00	5,50	0,50	13,75
		3	5,00	6,00	0,50	45,00
		1	5,00	7,00	0,50	17,50
	c/ el siroco	1	5,00	3,00	0,50	7,50
	C / el simún	1	5,00	11,00	0,50	27,50
						132,50
D29IB0020	**ud Señal vert. tráfico, chapa acero, e=1,8 mm, triang. 70 cm, no reflexiva**					
	Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, triangular de 70 cm de lado, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluso herrajes para fijación.					
	Rambla	7				7,00
	C / el simún	1				1,00
	C / Punta de Teno	4				4,00
	conexión	1				1,00
						13,00
D29IB0030	**ud Señal vert. tráfico, chapa acero, e=1,8 mm, cuadrada 60 cm, no reflexiva**					
	Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, cuadrada de 60 cm de lado, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluso herrajes para fijación.					
	Rambla	12				12,00
	c/ el siroco	1				1,00
	C / el simún	1				1,00
	conexión	4				4,00
						18,00
D29IB0010	**ud Señal vert. tráfico chapa acero, e=1,8 mm, D=60 cm, no reflexiva**					
	Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluso herrajes para fijación.					
	Rambla	11				11,00
	C/El siroco	1				1,00
	C / el simún	1				1,00
						13,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAP05	**RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES**					
D02C0010	**m³ Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**					
	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.					
	Canalizacion 400 mm	1,122	673,00			755,11
	Canalizacion 200 mm	0,902	225,00			202,95
						958,06
D02D0060	**m³ Relleno de zanjas material excavación.**					
	Relleno de zanjas, y trasdos de muros con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %					
	Excavacion	958,06				958,06
	a deducir picon+tuberia	-385,14				-385,14
						572,92
D02D0050	**m³ Relleno de zanjas con picón.**					
	Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.					
	Canalizacion 400 mm	0,605	673,00			407,17
	Canalizacion 200 mm	0,31	225,00			69,75
	a deducir tuberia					
	Canalizacion 400 mm	-0,126	673,00			-84,80
	Canalizacion 200 mm	-0,031	225,00			-6,98
						385,14
D29DAC0120	**m Tub. saneam. PVC-U, SN 4, DN 200 mm, T.P.P.**					
	Tubería de saneamiento enterrada sin presión de PVC-U, T.P.P. o equivalente, con superficie interior y exterior lisa, de color teja y unión por junta elástica, de diámetro nominal DN 200 mm, e=4,9 mm, SN 4, según UNE EN 1401, colocada en fondo de zanja, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, p.p. de pequeño material, nivelación del tubo, sin incluir excavación y relleno de la zanja, colocada s/ UNE-ENV 1046. Instalada y probada.					
	Pluviales					
		1	11,00			11,00
		3	7,00			21,00
		3	28,00			84,00
		1	7,00			7,00
		3	19,00			57,00
		3	15,00			45,00
						225,00
D29DAC0150	**m Tub. saneam. PVC-U, SN 4, DN 400 mm, T.P.P.**					
	Tubería de saneamiento enterrada sin presión de PVC-U, T.P.P. o equivalente, con superficie interior y exterior lisa, de color teja y unión por junta elástica, de diámetro nominal DN 400 mm, e=9,8 mm, SN 4, según UNE EN 1401, colocada en fondo de zanja, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, p.p. de pequeño material, nivelación del tubo, sin incluir excavación y relleno de la zanja, colocada s/ UNE-ENV 1046. Instalada y probada.					
	Pluviales					
	LINEA IZQA SENTIDO DESCENDENTE	1	142,00			142,00
	LINEA DCHA SENTIDO DESCENDENTE	1	140,00			140,00
	POZO ABSORB - ALIVIADERO	1	72,00			72,00
	Saneamiento					
	LINEA IZQA SENTIDO DESCENDENTE	1	156,00			156,00
	LINEA DCHA SENTIDO DESCENDENTE	1	163,00			163,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						673,00
D29DBA0010	**ud Arqueta acometida a red alcantarillado, deriv. o registro, 40x40 cm, tapa dúctil EJ-Norinco**					
	Arqueta de acometida a la red de alcantarillado, derivación o registro, de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, registro peatonal B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, p.p. de tubería de PVC de D 200 mm, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.					
	Saneamiento	3				3,00
	Pluviales	6				6,00
						9,00
D29DC0010	**ud Imbornal aguas pluviales horm., 0,60x0,35x0,60 m.mod.GC0055030A**					
	Imbornal de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores 0,60x0,35x0,60 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I resistente al mar de 15 cm de espesor, con marco y reja reforzada, D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, modelo GC0055030A de Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos y recubrimiento de hormigón en los 4 últimos metros del tubo. Totalmente terminado.					
	Pluviales					
		2	1,00			2,00
		5	2,00			10,00
						12,00
D29DC0020	**ml Rejilla transversal. módulos 1000 x 500 mm.modelo BARCINO**					
	Rejilla transversal de recogida de aguas pluviales, en calzadas, Clase D400 tipo NORINCO modelo Barcino o equivalente, y perfiles de fundición dúctil, incluso canaleta con paredes y solera de hormigón HM-20 /P/20/Ide 15 cm de espesor, excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, remate de tubos y recubrimiento de hormigón, s/ordenanzas municipales.					



IMBO-BARCINO

Pluviales					
	1	5,50			5,50

MEDICIONES

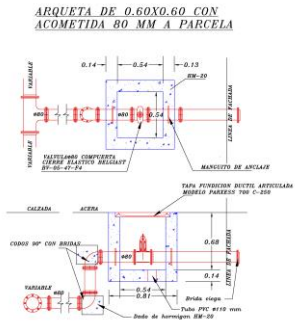
SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1	8,50			8,50
		1	7,00			7,00
						21,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
D29DBB0025	**ud Recrecido de pozo registro circular D-100,**					
	Recrecido de pozo de registro circular , prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, incluso juntas de estanqueidad o material de selladoy conexión a conducciones con aprovechamiento de tapa existente.					
	Canalizacion existente	6				6,00
						6,00
D29DBB0013	**u Parte fija pozo de registro**					
	Parte fija de pozo de registro de hormigón en masa Hm-20/P/16/I, (parte inferior 0.50 y cono 0.60), con tapa y cerco de fundición dúctil de 600 mm diámetro, tipo D-400, modelo REXESS de PAM incluso excavación y relleno preciso, encofrado, desencofrado, enlucido, pátes, formación de canaleta en fondo de pozo, totalmente terminado y probado según plano de detalles .					
	Saneamiento	12				12,00
	Pluviales	10				10,00
						22,00
D29DBB0023	**m Parte variable de pozo de registro**					
	Parte variable de pozo de registro de diametro exterior 1.60 m. y diametro interior 1.10 m., de hormigón en masa Hm-20/P/16/I, incluso excavación y relleno previsto, encofrado, curado, desencofrado ,enlucido y pátes de polipropileno, totalmente terminado y probado según plano de detalles.					
	Saneamiento	12	1,60			19,20
	a deducir parte fija	-12	1,10			-13,20
	Pluviales	10	1,60			16,00
	a deducir parte fija	-10	1,10			-11,00
	pozo absorbente	1	5,00			5,00
						16,00
D04CB0020	**m Excav. manual en pozo absorbente en terreno impermeable.**					
	Excavación manual en pozo absorbente de 1,10 m de diámetro en terreno impermeable, con extracción de tierras, carga sobre camión y transporte a vertedero o lugar de empleo en obra.					
		1	4,50	1,80		8,10
						8,10
D04CB0030	**m³ Excav. manual en pozo absorbente en terreno permeable.**					
	Excavación manual en pozo absorbente para desalojo de dimensiones estimadas para un diámetro en terreno permeable de más de 2 veces el diámetro del pozo(2,5 veces), con extracción de tierras, carga sobre camión y transporte a vertedero o lugar de empleo en obra.					
		1	4,50	7,10		31,95
						31,95
D29DBB0020	**ud Registro de pozo absorbente**					
	Registro de pozo absorbente, incluyendo losa armada para apoyo la parte variable de hormigón del pozo de 3,5x3,5,0,25 m., armado de la losa con doble emparrillado de acero de 10 mm. de diámetro de 0,15x0,15 cm. Hormigón HM-30/B/20/IIa. Incluso cono superior en formación de la boca de entrada, (parte inferior 0.50 y cono					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	0.60), con tapa y cerco de fundición dúctil de 600 mm diámetro, tipo D-400, modelo REXESS de PAM, encofrado, desencofrado, enlucido, pates, cierre de seguridad para impedir que se pueda abrir la tapa del pozo por personas ajenas a las instalaciones, totalmente terminado y probado según plano de detalles. Totalmente terminado.					
		1				1,00
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAP06	**RED DE ABASTECIMIENTO**					
D02C0010	**m³ Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**					
	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.					
	Tuberia 150 mm	0,48	188,00			90,24
	Tuberia 80 mm	0,48	62,00			29,76
						120,00
D02D0060	**m³ Relleno de zanjas material excavación.**					
	Relleno de zanjas, y trasdos de muros con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %					
	Excavacion	120				120,00
	deducir picon + tubería	-46,7				-46,70
						73,30
D02D0050	**m³ Relleno de zanjas con picón.**					
	Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.					
	Tuberia 150 mm	0,272	188,00			51,14
	Tuberia 80 mm	0,22	62,00			13,64
	A deducir tuberia					
	Tuberia 150 mm	-0,018	188,00			-3,38
	Tuberia 80 mm	-0,005	62,00			-0,31
						61,09
D29CAA0020	**m Tub. riego PE-40, AD, DN-32 mm, 10 atm., Tuplen,**					
	Tubería de polietileno de alta densidad PE-40, PN-10, Tuplen o equivalente, de D=32 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, Instalada y probada.					
	linea bocas de riego	1	101,00			101,00
						101,00
D29BAA0220	**m Tub. abast fund. dúctil DN-80 mm, JINDAL-SERTUBI**					
	Tubería de fundición dúctil centrifugada, DN-80 mm, PN-64, JINDAL-SERTUBI o equivalente, en red de abastecimiento, s/UNE-EN 545, con revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno, s/norma ISO 4179 y con revestimiento exterior de zinc y barniz sintético negro, s/norma ISO 8179, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y probada.					
		1	62,00			62,00
						62,00
D29BAA0250	**m Tub. abast fund. dúctil DN-150 mm, JINDAL-SERTUBI**					
	Tubería de fundición dúctil centrifugada, DN-150 mm, PN-64, JINDAL-SERTUBI o equivalente, en red de abastecimiento, s/UNE-EN 545, con revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno, s/norma ISO 4179 y con revestimiento exterior de zinc y barniz sintético negro, s/norma ISO 8179, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales,, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	probada.					
		1	188,00			188,00
						188,00
D29BBA0120	**ud Válvula de compuerta DN-150 mm, PN-16, fund. dúctil, Belgicast** Válvula de compuerta de DN-150 y PN-16, de fundición dúctil y cierre elástico, tipo Belgicast o equivalente, incluso p.p. de piezas especiales, bridas, conexión a tubería de abastecimiento. Colocada y probaba.	2				2,00
						2,00
D29BCB0020	**ud Arqueta p/válv, horm. 1,50x1,00x2,30 m, tapa fund dúctil EJ-Norinco 60 hasta 200 mm** Arqueta para alojamiento de válvulas de diámetro desde 60 hasta 200 mm, de la red de abastecimiento de agua, de dimensiones interiores 1,50x1,00x2,30 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-30/P/16/IIb de 20 cm espesor, armada con acero B 400 S, D=16 cada 10 cm, registro reforzado D=60 mm, D 400 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente con leyenda de servicio, pates de polipropileno cada 30 cm, incluso encofrado y desencofrado, excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Realizada s/normas de la empresa municipal de aguas.					
	Valvula 150mm	2				2,00
						2,00
D29BCB0097	**ud Arqueta acometida 60x60 cm + valvula 80 mm** Acometida a parcela con tuberia fundición 80 mm desde red secundaria formada por la arqueta de 60 x 60 de hormigón HM-20/P/16/I, encofrada y desencofrada, enlucida, vibrada y curada, con válvula de compuerta de cierre elástico de 80mm de BELGICAST, PN-16 (BV-05-47-F4), tapa fundición dúctil tipo PARXESS 700 de 60x60 mm libre interior de FUNDITUBO,con leyenda de servicio y conexión con la tubería principla , incluso piezas especiales.					
	 *ACOME AGUA 80MM*	5				5,00
						5,00
D29CB0010	**ud Boca de riego blindada fund. dúctil, DN 40 mm, 16 atm** Boca de riego blindada de DN 40 mm (1 1/2") y PN 16 atm,					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	formada por arqueta, cuerpo y tapa de fundición dúctil con válvula embridada, racor de 45 mm para conexión a manguera, juntas y tornillos, incluso conexión a red de riego. Instalada y probada, s/ordenanzas municipales.					
	Rotonda	2				2,00
	Rambla	3				3,00
						5,00
PAJ0001	**u PAJ de desvio de tuberia 150 mm existente en zona contacto con la rotonda**					
	Partida alzada a justificar en desvío de tubería de fundición de 150 mm de abastecimiento existente en zona de contacto con la rotonda.					
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAP07	**RED DE RIEGO**					
D02C0020	**m³ Excav. manual en zanja terreno medio.**					
	Excavación manual en zanja en terreno medio, hasta una altura de 1,50 m, con extracción de tierras al borde. La medición se hará sobre perfil.					
	Tuberia 32 mm	1	355,00	0,20	0,20	14,20
						14,20
D02D0060	**m³ Relleno de zanjas material excavación.**					
	Relleno de zanjas, y trasdos de muros con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %					
	Excavacion	14,2				14,20
	deducir picon + tubería	-7,1				-7,10
						7,10
D02D0050	**m³ Relleno de zanjas con picón.**					
	Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.					
	Tuberia 32 mm	0,02	355,00			7,10
						7,10
D14BD0140	**ud Válvula o llave de paso de esfera de D 32 mm,**					
	Válvula o llave de paso de esfera de D 32 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.					
		4				4,00
						4,00
D29CAA150	**m Pasatubos 110 mm PVC hormigonado**					
	Pasatubo de 110 mm dim de PVC, hormigonado con HM-20/P/20/I según detalle, incluso excavación a mano.					
		1	355,00			355,00
						355,00
D29CAA0020	**m Tub. riego PE-40, AD, DN-32 mm, 10 atm., Tuplen,**					
	Tubería de polietileno de alta densidad PE-40, PN-10, Tuplen o equivalente, de D=32 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, Instalada y probada.					
	L-1	1	256,00			256,00
		1	44,00			44,00
	L-2	1	45,00			45,00
	L-3	1	50,00			50,00
	L-4	1	30,00			30,00
						425,00
D29CAB0010	**m Tubería PE BD, DN-16 mm, p/microirrigación, i/goteros c/50 cm**					
	Tubería de polietileno de baja densidad de D=16 mm, Tuplen o equivalente, para microirrigación (riego por goteo), incluso acople de goteros tipo PCJ-CNL de Regaber de 8. l/h autocompensantes y antidrenantes, p.p. de accesorios y acople a red de 32mm, colocada y probada. (8 goteros por alcorque).					
	En parterre	3	15,00			45,00
	En rotonda					
	arboles	14	1,50			21,00
	Palmeras	6	1,50			9,00
	Arbustos	6	1,50			9,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						84,00
D29BBA0095	**u Electroválvula Dn-32mm**					
	Electroválvula modelo Rain Bird Dn-32, totalmente instalada y probada.					
		4				4,00
						4,00
D29BBA0101	**u Filtro en Y DN-32 mm, latón**					
	Filtro en Y, DN-32 de latón estampado, incluso p.p. de piezas especiales, bridas, conexión a tubería de abastecimiento. Colocado y probado.					
		4				4,00
						4,00
D29JCB0010	**ud Arqueta, de fábrica bloques, tipo A-1**					
	Arqueta , tipo A-1, (realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil , con leyenda según servicio, tipo A-1- tipo B-125, QUATTRO 500, EJ-NORINCO de 460x460 mm y fondo de arena. Totalmente acabada.					
	En acera para zona verde Contador de riego	1				1,00
						1,00
D29JCB0030	**ud Arqueta . ext., de fábrica bloques, tipo A-3**					
	Arqueta tipo A-3 realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil B 125 s/UNE EN 124, de 960x710 mm,con leyenda según servicio y con fondo de arena, tolamente acabada.					
	Cabezal	1				1,00
						1,00
D29ABB0500	**ud Cableado de electroválvulasde 1.5 mm2 cun canalización**					
	Cableado de electroválvulas con cable de cobre de 1.5 mm2 de sección con canalización de PE25 mm.					
		4	10,00			40,00
						40,00
D29BBA0097	**u Contador de agua 32 mm + arqueta HDPE con tapa fundicion**					
	Contador agua fría 1 1/4" (30 mm), preequipado con salida de pulsos, Sensus C 405S colocado en arqueta HDPE con tapa de fundición tipo AN4725 según normativa de ENMASA y dos llaves de corte, probado y colocado.					
	Rotonda	1				1,00
						1,00
D29BBA0080	**u Válvula de compuerta DN-65 mm, PN-16, fund. dúctil, Belgicast**					
	Válvula de compuerta de DN-65 mm y PN-16, de fundición dúctil y cierre elástico, tipo Belgicast o equivalente, incluso p.p. de piezas especiales, bridas, conexión a tubería de abastecimiento. Colocada y probada.					
	Cabezal	1				1,00
						1,00
D29BBA0096	**u Regulador de presión DN-32 mm, PN-16, bronce tipo Berluto**					
	Regulador de presión DN-32 y PN-16, de bronce de acción directa tipo Berluto o similar, incluso p.p. de piezas especiales, bridas, conexión a tubería.. Colocada y probada.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	abezal	1				1,00
						1,00
D29BBB0025	**u Ventosa de triple efecto efecto ,de CEPEX**					
	Ventosa de triple efecto efecto ,de CEPEX incluso juntas . Instalada y probada.					
	Cabezal 1	1				1,00
						1,00
D29BBA0087	**u Filtro de malla 120 mesh**					
	Filtro de malla 120 mesh de 1 1/4 de polipropileno reforzado, Colocado y probado					
	Cabezal	1				1,00
	arqueta A1	1				1,00
						2,00
D29BBA0010	**ud Válvula compuerta D 1 1/4", de latón,**					
	Válvula de compuerta de D 1 1/4", de latón, alojada en arqueta , roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada.					
	Cabezal	2				2,00
						2,00
D29BBA0098	**u Programador Rain Bird TBOS II de 4 estaciones**					
	Programador Rain Bird TBOS II de 4 estaciones, totamente instalado y probado.					
		1				1,00
						1,00
D29BBA0201	**u Válvula de de alivio de latón 1 1/4**					
	Válvula de Válvula de de alivio de latón 1 1/4. Colocada y probada.					
	Cabezal	1				1,00
						1,00
D16D0030	**ud Válvula de Grifo en arquetaa**					
	Grifo en arqueta de latón cromado de calidad media, formado por llave de paso con cruceta cromada. Instalado, incluso p.p. de pequeño material.					
	Cabezal	1				1,00
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAP08	**RED DE, ALUMBRADO PUBLICO**					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAP09	**RED DE MEDIA TENSION, BAJA TENSION Y TELECOMUNICACIONES**					
CAP0901	**BAJA TENSION**					
CAP090101	**OBRA CIVIL**					
D02C0010	**m³ Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**					
	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.					
	(2)					
	acera	1	264,00	0,50	0,60	79,20
	calzada	1	35,00	0,50	0,68	11,90
						91,10
D29AB0030	**m³ Relleno zanjas, aceras...c/materiales préstamos o procedentes ex**					
	Relleno de zanjas y aceras con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %					
	(2)					
	acera	1	264,00	0,50	0,20	26,40
	calzada	1	35,00	0,50	0,32	5,60
						32,00
ELBT-2.200	**m Canalización 2ø200**					
	Canalización subterranea, formada por 2 tubos de PE de doble pared de diámetro 160 mm. conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 61.386-24, hormigonado en dado de 30x50 cm., incluso separadores de PVC tipo "Telefónica" cada 80 cm., enhebrado con cable acerado de 2 mm. y cinta de señalización. Totalmente acabado y ejecutado según plano de detalles.					
	acera	1	264,00			264,00
	calzada	1	35,00			35,00
						299,00
BTAR1CALZ	**u Arqueta registro AR1 BT**					
	Arqueta de registro de baja tensión tipo AR1 de 750x750x900mm medidas exteriores con paredes de 20cm de espesor, realizadas en hormigón, HA-20/P/20, utilizando encofrado de chapa de acerro con las esquinas redondeadas, con tapa 750x750 (C-250)y marco según norma UNE EN-124 y especificaciones técnicas de Endesa, perfectamente recibida con mortero de cemento de arena, incluso realización de uniones y sellados de tubos de PE corrugado por cara o canalizaciones que acometen lateralmente a la arqueta. Totalmente acabada. Incluso p.p. de medios auxiliares, excavación y posterior relleno perimetral.					
		7				7,00
						7,00
BTAR2CALZ	**u Arqueta registro AR2 BT**					
	Arqueta de registro de baja tensión tipo AR2 de 1300x750x900mm medidas exteriores con paredes de 20cm de espesor, realizadas en hormigón, HA-20/P/20, utilizando encofrado de chapa de acerro con las esquinas redondeadas, con tapa 1300x750 (C-250) y marco según norma UNE EN-124 y especificaciones técnicas de Endesa, perfectamente recibida con mortero de cemento de arena, incluso realización de uniones y sellados de tubos de PE corrugado por					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	cara o canalizaciones que acometen lateralmente a la arqueta. Totalmente acabada. Incluso p.p. de medios auxiliares, excavación y posterior relleno perimetral.					
		6				6,00
						6,00
CAP0902	**MEDIA TENSION**					
CAP090201	**OBRA CIVIL**					
D02C0010	**m³ Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**					
	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.					
	2ø200	10	1,00	0,60	1,10	6,60
						6,60
D02D0060	**m³ Relleno de zanjas material excavación.**					
	Relleno de zanjas, y trasdos de muros con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %					
		10	1,00	0,60	0,52	3,12
						3,12
ELCA052	**Ml Canalización subterranea MT 2ø200**					
	Canalizacion subterranea formada por 2 tubo de PE doble capa de diametro 200 mm., según UNE 500086-2-4, hormigonado en dado de 40x36 cm., e incluso enhebrado con cable acerado de 2 mm y cinta de señalizacion. Totalmente acabado y ejecutado segun plano de detalles.					
	Red interior	1	10,00			10,00
						10,00
EDE4D200	**ml Canalización subterranea MT 4ø200**					
	Canalización subterranea, formada por 2 tubos de PE doble pared de diámetro 200 mm. , hormigonado en dado de 50x65 cm., incluso encofrado y desencofrado, enhebrado con cable acerado de 2 mm. y cintas de señalización. Totalmente acabado y ejecutado según plano de detalles					
		85	1,00			85,00
						85,00
ELAR005	**Ud Sótano S-1, tapa B2**					
	Ud de arqueta de sótano de registro tipo S-1, de 1,5x1,2x1,8 m. libre interior, incluso excavación en zanja, hormigón en masa HM-25/P/40/IIIa y tapa con cerco de fundición. Totalmente acabada y ejecutada según plano de detalle.					
	S1	2				2,00
						2,00
ELAR007	**Ud Arqueta de registro A-3 m, tapa B2**					
	Arqueta de registro A-3 modificada para colocar en calzada de 92,7x86 cm libre interior, incluso excavacion en zanja, hormigon en					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	masa HM-25/P/40/IIIa enlucido hidrofugo, tapa y cerco de fundicion reforzada. Totalmente acabada y ejecutada segun plano de detalles.					
	A3	2				2,00
						2,00
CAP0903	**TELEFONIA**					
CAP090301	**OBRA CIVIL**					
D02C0010	**m³ Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos**					
	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.					
		197	0,31	0,33		20,15
						20,15
D02D0050	**m³ Relleno de zanjas con picón.**					
	Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.					
		197	0,31	0,13		7,94
						7,94
D29KB0030	**u Arqueta registro telefonía tipo H de 80x70x98 cm**					
	Arqueta de registro de telefonía tipo "H", de dimensiones interiores 0,80 x 0,70 x 0.98 m, con paredes y fondo de hormigón Hm-20/P/16/I de 15 cm de espesor, enfoscada, con tapa y marco de fundición dúctil normalizada, totalmente terminada, incluso colocación de regletas y soporte de poleas.					
		3				3,00
						3,00
D28.8002	**ml. Canalización compuesta por 2 tritubo de polietileno D=63 mm**					
	Canalización compuesta por dos tritubos de polietileno de D=63 mm, incluso dado de hormigón, enhebrado con alambre guía y cinta de señalización, colocada.					
		197				197,00
						197,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAP10	**PLANTACION Y AMUEBLAMIENTO**					
D29HBB0020	**ud Plantación de Ficus benjamina h=2.5 - 3 m, contenedor 40 l**					
	Ficus benjamina), de h=2.5-3 m, , en contenedor de 40 l, incluso suministro, excavación manual de hoyo de 0,80x0,80x0,80 m, aporte de tierra vegetal ,plantación, soporte de madera tratada p/exteriores l=3 m compuesto por 3 tutores i/traviesas de unión y elementos sujeción de árbol,,debiendo estar perfectamente estructurados y formados, con una adecuada ramificación, sin ramillas ni ramas rotas, con troncos unicos, rectos y verticales sin presentar heridas ni hendiduras en la corteza,colocado.					
	Rambla	14				14,00
						14,00
C07CBD0060	**ud Plantación de Palma botella (Hyophorbe verschaffeltii),**					
	Plantación de Palma botella (Hyophorbe verschaffeltii), , altura mínima 2,00 m, incluso suministro, excavación manual de hoyo, aporte de tierra vegetal, y primer riego, según normas tecnológicas de jardinería y paisajismo (NTJ).					
	Rotonda	6				6,00
						6,00
D31AAB0055	**ud Banco 1,8 m, 9 tablones anchos, pies de fundición, modelo AMANTA**					
	Banco de 1,80 m de longitud, formado por patas de fundición de hierro en pintura color oxirón negro forja, respaldos y asientos en madera trata de Elondo de 35 mm de espesor y barnizada a poro abierto, y apoya brazos en aluminio fundido pintado en color gris negro. Peso aproximado de 75 kg. Dimensiones: 1800x680x820 mm. Altura de asiento: 460 mm. Bancada y pies unidos mediante tornillos de acero inoxidable. Incluso transporte a obra y colocación.					
		8				8,00
						8,00
D31ABA0240	**ud Papelera acero tratado, cesta circular de chapa perforada, de 50 l. , Modelo Barcelona**					
	Papelera de acero tratado contra la oxidadción, con cesta de chapa perforada de 1,5 mm, de 50 l. de capacidad, marca Contenur, Modelo Barcelona 50 L, o equivalente, instalada en obra.					
		3				3,00
						3,00
D31ABC0110	**ud Papelera plást. 50 l, Modelo DIN 50**					
	Papelera de 50 litros de capacidad fabricada en base a las especificaciones de la norma DIN , de polietileno de alta densidad coloreado en masa estabilizado frente a la acción del agua y los rayos U.V., conjunto formado por: una tapa en su parte superior, solidaria con el soporte de fijación, chapa apaga cigarrillos y sistema de cierre. Su parte inferior está formada por el cuerpo de la papelera, equipado con un sistema fácilmente desmontable para su limpieza. marca Contenur, modelo DIN 50 o equivalente, instalada en obra.					
		2				2,00
						2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
D25JA0400	**m Vallado metál. galv. + plastif. h=2,03 m, Nylofor 2D, BETAFENCE**					
	Vallado modelo NYLOFOR 2D de BETAFENCE o equivalente, de 2,03 m de altura formado por paneles de malla electrosoldada de cuadrícula 200x50 mm,paneles de 2500 mm de ancho, diámetro del alambre horizontal 2x6 mm, diámetro del alambre vertical 5 mm y puntas defensivas de 30 mm, fabricados con alambre galvanizado y plastificado con un espesor mínimo de 100 micras de poliéster, y postes Bekafix , colocados como minimo cada 2.50 m., empotrados de sección en H de 70x44 mm y espesor 1,2 mm galvanizados interior y exteriormente (275g/m², 2 caras combinadas) y plastificados, en color verde RAL 6005 ó blanco RAL 9010, con resistencia a la corrosión de 1000 horas de niebla salina probada según norma UNE-EN-10245-1, incluso p.p. de accesorios, recibido y colocación en dados de hormigón Hm-20 de 30x30x30 cm.					
	Zona verde	1	90,00			90,00
		1	65,00			65,00
						155,00
D29AVA0091	**u Plantación de Arbustos, vivaces y anuales**					
	Plantación de arbustos, vivaces y anuales de varios tipos varios en jardinera en rotonda, totalmente plantados, incluso suministro, mantenimiento durante los primeros seis meses, según normas tecnológicas de jardinería y paisajismo (NTJ), apertura de hoyo de 30x30x30 cm y especies a elegir por la D.O.,con minimo de 30 dias de desarrollo. La altura mínima de la arbustiva a suministrar será de 40 cm. Las plantas seran las siguientes: - Vivaces de flor de temporada. - Plantas anuales, tipo agapantos, hortensias, aspidistras, cannas, clivias, hemerocallis,... o similares. - Arbustos, tipo acokanthera, bouganvillas, boj, camelia, guaidil, evonimus, hebes, lantanas, mirtos, phormiun, pittosporum, portulacaria, romero, tecomaria o similar. - Plantas crasas					
		70				70,00
						70,00
D29AVA0093	**u Plantación de Arbusto polygala myrtifolia**					
	Plantación de arbusto tipo polygala myrtifolia, en rotonda, totalmente plantados, incluso suministro, mantenimiento durante los primeros seis meses, según normas tecnológicas de jardinería y paisajismo (NTJ), apertura de hoyo de 30x30x30 cm ycon minimo de 30 dias de desarrollo. La altura mínima de la arbustiva a suministrar será de 40 cm.					
	Rotonda	10				10,00
						10,00
D29HB0050	**m² Malla antihierbas en plantaciones**					
	Colocación en jardines de malla antihierba de polipropileno no tejido, de 50 mm/s de permeabilidad al agua, expresada como índice de velocidad, según ISO 11058, y 130 g/m² de masa superficial, con función antihierbas, permeable al aire y a los nutrientes, químicamente inerte y estable tanto a suelos ácidos					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	como alcalinos y con resistencia a los rayos UV.					
	rotonda	153,75				153,75
	otros	65				65,00
						218,75
D29HA0050	**m² Vertido y extendido de picón en jardines medios mecánicos**					
	Picón fino avitolado, en jardines, con un espesor de 8/10 cm, incluso vertido, extendido por medios mecánicos y perfilado a mano.					
	rotonda	153,75				153,75
	otros	65				65,00
						218,75
D29HA0010	**m³ Vertido y extendido manual de tierra vegetal**					
	Tierra vegetal incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido y perfilado a mano.					
	rotonda	1	153,75		0,30	46,13
	zona verde en escalera	1	44,00		0,30	13,20
						59,33
D29HA0055	**m² Colocación en jardines de encachado de piedra basaltica**					
	Colocación en jardines de encachado de piedra basaltica de tamaño 30x30 segun especificaciones de la D.O., quedando totalmente apoyadas entre ellas con separacion maxima de 2 cm y colocacion de malla anti-hierbas de propileno de 120 gr/m2.					
	rotonda capa inferior	139				139,00
	rotonda capa superior	36				36,00
						175,00

MEDICIONES

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAP11	**VARIOS**					
PRESUP02	**Ud Presupuesto material residuos**					
						1,00
PRESUP03	**ud Presupuesto material control de calidad**					
						1,00
CAP12	**SEGURIDAD Y SALUD**					

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	BTAR1CALZ 447,96	u	Arqueta de registro de baja tensión tipo AR1 de 750x750x900mm medidas exteriores con paredes de 20cm de espesor, realizadas en hormigón, HA-20/P/20, utilizando encofrado de chapa de acerro con las esquinas redondeadas, con tapa 750x750 (C-250)y marco según norma UNE EN-124 y especificaciones técnicas de Endesa, perfectamente recibida con mortero de cemento de arena, incluso realización de uniones y sellados de tubos de PE corrugado por cara o canalizaciones que acometen lateralmente a la arqueta. Totalmente acabada. Incluso p.p. de medios auxiliares, excavación y posterior relleno perimetral.	CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0002	BTAR2CALZ 558,51	u	Arqueta de registro de baja tensión tipo AR2 de 1300x750x900mm medidas exteriores con paredes de 20cm de espesor, realizadas en hormigón, HA-20/P/20, utilizando encofrado de chapa de acerro con las esquinas redondeadas, con tapa 1300x750 (C-250) y marco según norma UNE EN-124 y especificaciones técnicas de Endesa, perfectamente recibida con mortero de cemento de arena, incluso realización de uniones y sellados de tubos de PE corrugado por cara o canalizaciones que acometen lateralmente a la arqueta. Totalmente acabada. Incluso p.p. de medios auxiliares, excavación y posterior relleno perimetral.	QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
0003	C03DB0040 73,53	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso, semidensa, AC 22 bin S (antiguo S-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, incluso ligante , fabricación, transporte, extendido, compactado y nivelado, totalmente colocada, según artículo 542 del PG-3.	SETENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0004	C07CBD0060 306,53	ud	Plantación de Palma botella (Hyophorbe verschaffeltii), , altura mínima 2,00 m, incluso suministro, excavación manual de hoyo, aporte de tierra vegetal, y primer riego, según normas		

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			tecnológicas de jardinería y paisajismo (NTJ).		
				TRESCIENTOS SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0005	D01H0021 9,08	m²	demolicion de aceras, asfaltos, bordillos, arquetas, pozos y redes de servicios existentes, nivelación, compactación de la caja y transporte del material sobrante a vertedero hasta una altura de 45 cm._		
				NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
0006	D02C0010 15,11	m³	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.		
				QUINCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
0007	D02C0020 18,23	m³	Excavación manual en zanja en terreno medio, hasta una altura de 1,50 m, con extracción de tierras al borde. La medición se hará sobre perfil.		
				DIECIOCHO EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
0008	D02D0010 3,39	m³	Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes del desmonte y excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.		
				TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0009	D02D0050 22,32	m³	Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.		
				VEINTIDÓS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
0010	D02D0060 5,87	m³	Relleno de zanjas, y trasdos de muros con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %		
				CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0011	D03A0030 13,51	m²	Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado.		
				TRECE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
0012	D03A0040 32,56	m²	Pavimento de hormigón en masa de 20 cm		

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			de espesor, con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, extendido, vibrado, fibras de polipropileno antifisuras Fiberflex de Würth o equivalente (0.6 kg/m³) y adición de cuarzo corindón, acabado al fratás, curado y formación de juntas de dilatación.		
				TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0013	D03A0045 94,68	m²	Cimentación de hormigón en masa , con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, extendido, vibrado,, curado y formación de juntas .		
				NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0014	D03B0055 147,63	m³	Hormigón en alzado de muros con hormigón en masa HM-20/B/20/I resistente al mar, encofrado en el trasdós, desencofrado, vertido, vibrado y curado. s/ EHE-08. ,dejando las caras que van a quedar vistas a modo de mampostería careada con mechinales cada 3 m. en horizontal y 1 m. en vertical no usándose ripios en la cara vista.		
				CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0015	D03EB0013 136,10	m³	Murete de hormigón visto armado de de 40 x 70 cm de espesor, con HA-25/B/20/I, armado con 40 kg/m³ de acero B 500 S, incluso elaboración, encofrado a dos caras desencofrado, colocación de las armaduras, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C, incluso parte superior fratasada.		
				CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
0016	D03EB0014 106,85	m³	Murete de hormigón visto de de 40 x 70 cm de espesor, con HA-25/B/20/I, , incluso elaboración, encofrado a dos caras, desencofrado, , puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C, incluso parte superior fratasada.		
				CIENTO SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0017	D03I0020 16,01	m²	Encofrado de vigas de cimentación, con madera, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de		

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			elementos necesarios para su adecuada estabilidad y ejecución, y desencofrado. s/EHE-08.	DIECISÉIS EUROS con UN CÉNTIMOS	
0018	D04CB0020 352,81	m	Excavación manual en pozo absorbente de 1,10 m de diámetro en terreno impermeable, con extracción de tierras, carga sobre camión y transporte a vertedero o lugar de empleo en obra.	TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
0019	D04CB0030 169,19	m³	Excavación manual en pozo absorbente para desalojo de dimensiones estimadas para un diámetro en terreno permeable de más de 2 veces el diámetro del pozo(2,5 veces), con extracción de tierras, carga sobre camión y transporte a vertedero o lugar de empleo en obra.	CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
0020	D11BA0010 28,61	m²	Pavimento de baldosas de hormigón de 20X20 cm lisa, color gris, de Gordisol bicapa para uso exterior, con cara vista antideslizante a base de texturizado superficial y compuesta por áridos silíceos y volcánicos y cementos tipo Puzolanico y Portland, clase 3 de índice de resbaladicidad, recibido con mortero 1:6 de cemento y arena, rejuntado y limpieza. En la colocación de pavimento en los pasos peatonales se tendrán en cuenta las condiciones de ejecución contempladas en las normativas vigentes para personas con movilidad reducida (Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados). Así mismo el precio incluye las variedades de loseta para conseguir los pavimentos táctiles necesarios para el cumplimiento de la citada Orden. Totalmente terminado según planos, donde también se detalla que en los extremos de escaleras y rampas se coloca una franja de pavimento táctil indicador direccional, en sentido transversal		

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			a la marcha.		
				VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
0021	D11BB0010 80,14	m	Peldaño de hormigón visto de 0.30x0.15 m., en piezas de hasta 1 m de largo, recibido con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso formación de peldaño con hormigón aligerado, zanquín del mismo material, rejuntado y limpieza. Cada escalón se señalizará 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 resto de pavimento del escalón.		
				OCHENTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
0022	D14BD0140 39,69	ud	Válvula o llave de paso de esfera de D 32 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.		
				TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0023	D16D0030 12,67	ud	Grifo en arqueta de latón cromado de calidad media, formado por llave de paso con cruceta cromada. Instalado, incluso p.p. de pequeño material.		
				DOCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0024	D25IA0010 188,44	m	Barandilla escalera formada por pasamanos de tubería de acero inoxidable AISI 316 brillo de 84 mm diámetro y 2 mm de espesor y pies cada 0.50 m de tubería 43 mm de diámetro y 1.5 mm de espesor de acero inox AISI 316 brillo, anclada en galleta redonda de 95 mm diámetro y 3 mm de espesor de acero inox AISI 316 con tornillería de acero inox, con un embellecedor, según plano detalle recibido, soldado y colocado.		
				CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0025	D25JA0400 73,64	m	Vallado modelo NYLOFOR 2D de BETAFENCE o equivalente, de 2,03 m de altura formado por paneles de malla electrosoldada de cuadrícula 200x50 mm,paneles de 2500 mm de ancho,		

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			diámetro del alambre horizontal 2x6 mm, diámetro del alambre vertical 5 mm y puntas defensivas de 30 mm, fabricados con alambre galvanizado y plastificado con un espesor mínimo de 100 micras de poliéster, y postes Bekafix , colocados como minimo cada 2.50 m., empotrados de sección en H de 70x44 mm y espesor 1,2 mm galvanizados interior y exteriormente (275g/m^2, 2 caras combinadas) y plastificados, en color verde RAL 6005 ó blanco RAL 9010, con resistencia a la corrosión de 1000 horas de niebla salina probada según norma UNE-EN-10245-1, incluso p.p. de accesorios, recibido y colocación en dados de hormigón Hm-20 de 30x30x30 cm.		
				SETENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0026	D28.8002 32,35	ml.	Canalización compuesta por dos tritubos de polietileno de D=63 mm, incluso dado de hormigón, enhebrado con alambre guía y cinta de señalización, colocada.		
				TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0027	D29AB0030 9,93	m³	Relleno de zanjas y aceras con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %		
				NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0028	D29ABB0500 7,49	ud	Cableado de electroválvulas con cable de cobre de 1.5 mm2 de sección con canalización de PE25 mm.		
				SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0029	D29AVA0091 15,26	u	Plantación de arbustos, vivaces y anuales de varios tipos varios en jardinera en rotonda, totalmente plantados, incluso suministro, mantenimiento durante los primeros seis meses, según normas tecnológicas de jardinería y paisajismo (NTJ), apertura de hoyo de 30x30x30 cm y especies a elegir por la D.O.,con minimo de 30 dias de desarrollo. La altura mínima de la arbustiva a suministrar será de 40 cm. Las plantas seran las siguientes: - Vivaces de flor de temporada. - Plantas anuales, tipo agapantos,		

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			hortensias, aspidistras, cannas, clivias, hemerocallis,... o similares. - Arbustos, tipo acokanthera, bouganvillas, boj, camelia, guaidil, evonimus, hebes, lantanas, mirtos, phormiun, pittosporum, portulacaria, romero, tecomaria o similar. - Plantas crasas		
				QUINCE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	
0030	D29AVA0093 15,26	u	Plantación de arbusto tipo polygala myrtifolia, en rotonda, totalmente plantados, incluso suministro, mantenimiento durante los primeros seis meses, según normas tecnológicas de jardinería y paisajismo (NTJ), apertura de hoyo de 30x30x30 cm ycon minimo de 30 dias de desarrollo. La altura mínima de la arbustiva a suministrar será de 40 cm.		
				QUINCE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	
0031	D29BAA0220 44,09	m	Tubería de fundición dúctil centrifugada, DN-80 mm, PN-64, JINDAL-SERTUBI o equivalente, en red de abastecimiento, s/UNE-EN 545, con revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno, s/norma ISO 4179 y con revestimiento exterior de zinc y barniz sintético negro, s/norma ISO 8179, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y probada.		
				CUARENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
0032	D29BAA0250 65,91	m	Tubería de fundición dúctil centrifugada, DN-150 mm, PN-64, JINDAL-SERTUBI o equivalente, en red de abastecimiento, s/UNE-EN 545, con revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno, s/norma ISO 4179 y con revestimiento exterior de zinc y barniz sintético negro, s/norma ISO 8179, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales,, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y probada.		
				SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN	

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				CÉNTIMOS	
0033	D29BBA0010 14,85	ud	Válvula de compuerta de D 1 1/4", de latón, alojada en arqueta , roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada.	CATORCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0034	D29BBA0080 200,62	u	Válvula de compuerta de DN-65 mm y PN-16, de fundición dúctil y cierre elástico, tipo Belgicast o equivalente, incluso p.p. de piezas especiales, bridas, conexión a tubería de abastecimiento. Colocada y probada.	DOSCIENTOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0035	D29BBA0087 17,23	u	Filtro de malla 120 mesh de 1 1/4 de polipropileno reforzado, Colocado y probado	DIECISIETE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
0036	D29BBA0095 51,90	u	Electroválvula modelo Rain Bird Dn-32, totalmente instalada y probada.	CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
0037	D29BBA0096 153,36	u	Regulador de presión DN-32 y PN-16, de bronce de acción directa tipo Berluto o similar, incluso p.p. de piezas especiales, bridas, conexión a tubería.. Colocada y probada.	CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
				CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0038	D29BBA0097 314,66	u	Contador agua fría 1 1/4" (30 mm), preequipado con salida de pulsos, Sensus C 405S colocado en arqueta HDPE con tapa de fundición tipo AN4725 según normativa de ENMASA y dos llaves de corte, probado y colocado.	TRESCIENTOS CATORCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0039	D29BBA0098 226,86	u	Programador Rain Bird TBOS II de 4 estaciones, totamente instalado y probado.	DOSCIENTOS VEINTISÉIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0040	D29BBA0101 39,07	u	Filtro en Y, DN-32 de latón estampado, incluso p.p. de piezas especiales, bridas, conexión a tubería de abastecimiento. Colocado y probado.	TREINTA Y NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
0041	D29BBA0120 580,87	ud	Válvula de compuerta de DN-150 y PN-16, de fundición dúctil y cierre elástico, tipo Belgicast o equivalente, incluso p.p. de piezas		

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			especiales, bridas, conexión a tubería de abastecimiento. Colocada y probaba.	QUINIENTOS OCHENTA EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0042	D29BBA0201 106,70	u	Válvula de Válvula de de alivio de latón 1 1/4. Colocada y probada.	CIENTO SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
0043	D29BBB0025 38,54	u	Ventosa de triple efecto efecto ,de CEPEX incluso juntas . Instalada y probada.	TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0044	D29BCB0020 951,42	ud	Arqueta para alojamiento de válvulas de diámetro desde 60 hasta 200 mm, de la red de abastecimiento de agua, de dimensiones interiores 1,50x1,00x2,30 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-30/P/16/IIb de 20 cm espesor, armada con acero B 400 S, D=16 cada 10 cm, registro reforzado D=60 mm, D 400 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente con leyenda de servicio, pates de polipropileno cada 30 cm, incluso encofrado y desencofrado, excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Realizada s/normas de la empresa municipal de aguas.	NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0045	D29BCB0097 998,85	ud	Acometida a parcela con tuberia fundición 80 mm desde red secundaria formada por la arqueta de 60 x 60 de hormigón HM-20/P/16/I, encofrada y desencofrada, enlucida, vibrada y curada, con válvula de compuerta de cierre elástico de 80mm de BELGICAST, PN-16 (BV-05-47-F4), tapa fundición dúctil tipo PARXESS 700 de 60x60 mm libre interior de FUNDITUBO,con leyenda de servicio y conexión con la tubería principla , incluso piezas especiales.	NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0046	D29CAA0020 4,52	m	Tubería de polietileno de alta densidad PE-40, PN-10, Tuplen o equivalente, de D=32 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, Instalada y probada.		

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0047	D29CAA150 19,82	m	Pasatubo de 110 mm dim de PVC, hormigonado con HM-20/P/20/I según detalle, incluso excavación a mano.		
				DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0048	D29CAB0010 2,28	m	Tubería de polietileno de baja densidad de D=16 mm, Tuplen o equivalente, para microirrigación (riego por goteo), incluso acople de goteros tipo PCJ-CNL de Regaber de 8. l/h autocompensantes y antidrenantes, p.p. de accesorios y acople a red de 32mm, colocada y probada. (8 goteros por alcorque).		
				DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
0049	D29CB0010 241,99	ud	Boca de riego blindada de DN 40 mm (1 1/2") y PN 16 atm, formada por arqueta, cuerpo y tapa de fundición dúctil con válvula embridada, racor de 45 mm para conexión a manguera, juntas y tornillos, incluso conexión a red de riego. Instalada y probada, s/ordenanzas municipales.		
				DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0050	D29DAC0120 34,17	m	Tubería de saneamiento enterrada sin presión de PVC-U, T.P.P. o equivalente, con superficie interior y exterior lisa, de color teja y unión por junta elástica, de diámetro nominal DN 200 mm, e=4,9 mm, SN 4, según UNE EN 1401, colocada en fondo de zanja, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, p.p. de pequeño material, nivelación del tubo, sin incluir excavación y relleno de la zanja, colocada s/ UNE-ENV 1046. Instalada y probada.		
				TREINTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
0051	D29DAC0150 88,33	m	Tubería de saneamiento enterrada sin presión de PVC-U, T.P.P. o equivalente, con superficie interior y exterior lisa, de color teja y unión por junta elástica, de diámetro nominal DN 400 mm, e=9,8 mm, SN 4, según UNE EN 1401, colocada en fondo de zanja, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, p.p. de pequeño material, nivelación del tubo, sin incluir excavación y relleno de la zanja, colocada s/ UNE-ENV 1046. Instalada y probada.		
				OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES	

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				CÉNTIMOS	
0052	D29DBA0010 192,09	ud	Arqueta de acometida a la red de alcantarillado, derivación o registro, de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, registro peatonal B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, p.p. de tubería de PVC de D 200 mm, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.	CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
0053	D29DBB0013 425,86	u	Parte fija de pozo de registro de hormigón en masa Hm-20/P/16/I, (parte inferior 0.50 y cono 0.60), con tapa y cerco de fundición dúctil de 600 mm diámetro, tipo D-400, modelo REXESS de PAM incluso excavación y relleno preciso, encofrado, desencofrado, enlucido, pátes, formación de canaleta en fondo de pozo, totalmente terminado y probado según plano de detalles .	CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0054	D29DBB0020 903,49	ud	Registro de pozo absorbente, incluyendo losa armada para apoyo la parte variable de hormigón del pozo de 3,5x3,5,0,25 m., armado de la losa con doble emparrillado de acero de 10 mm. de diámetro de 0,15x0,15 cm. Hormigón HM-30/B/20/IIa. Incluso cono superior en formación de la boca de entrada, (parte inferior 0.50 y cono 0.60), con tapa y cerco de fundición dúctil de 600 mm diámetro, tipo D-400, modelo REXESS de PAM, encofrado, desencofrado, enlucido, pates, cierre de seguridad para impedir que se pueda abrir la tapa del pozo por personas ajenas a las instalaciones, totalmente terminado y probado según plano de detalles. Totalmente terminado.	NOVECIENTOS TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0055	D29DBB0023 291,49	m	Parte variable de pozo de registro de diametro exterior 1.60 m. y diametro interior 1.10 m., de hormigón en masa Hm-20/P/16/I, incluso		

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			excavación y relleno previsto, encofrado, curado, desencofrado ,enlucido y pátes de polipropileno, totalmente terminado y probado según plano de detalles.		
				DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0056	D29DBB0025 505,47	ud	Recrecido de pozo de registro circular , prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, incluso juntas de estanqueidad o material de selladoy conexión a conducciones con aprovechamiento de tapa existente.		
				QUINIENTOS CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0057	D29DC0010 213,82	ud	Imbornal de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores 0,60x0,35x0,60 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I resistente al mar de 15 cm de espesor, con marco y reja reforzada, D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, modelo GC0055030A de Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos y recubrimiento de hormigón en los 4 últimos metros del tubo. Totalmente terminado.		
				DOSCIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0058	D29DC0020 452,69	ml	Rejilla transversal de recogida de aguas pluviales, en calzadas, Clase D400 tipo NORINCO modelo Barcino o equivalente, y perfiles de fundición dúctil, incluso canaleta con paredes y solera de hormigón HM-20 /P/20/Ide 15 cm de espesor, excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, remate de tubos y recubrimiento de hormigón, s/ordenanzas municipales.		
				CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0059	D29FB0020 20,28	m³	Sub-base granular de zahorra artificial, incluso compactado, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado con rulo compactador.		
				VEINTE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
0060	D29FC0020 1,47	m²	Riego de imprimación realizado con emulsión bituminosa C50BF4 IMP (antigua		

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			ECI), (1,2 kg/m²), incluso aportación de arena, (3 Tn por Tn de riego), extendido.	UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0061	D29FC0030 0,92	m²	Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa C60B3 ADH (antigua ECR-1), 0,6 kg/m², extendido.	CERO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0062	D29FD0010 65,68	t	Mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, gruesa, AC 32 base G (antiguo G-25), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, en capa base, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,34 t/m³	SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0063	D29FD0030 74,21	t	Mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 t/m³	SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	
0064	D29GFA0040 31,74	m	Bordillo para acera de hormigón, de 100x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado. En la colocación en los pasos peatonales se tendrán en cuenta las condiciones de ejecución contempladas en las normativas vigentes para personas con movilidad reducida (Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados). Así mismo el precio incluye los cortes y/o variedades de bordillos para conseguir la formación de los vados de la citada Orden. Totalmente terminado según planos.	TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0065	D29GG0020 264,40	ud	Alcorque de dimensiones exteriores 1,20x1,20 m, realizado con bordillo de hormigón de 100x25x10 cm, colocado con		

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			mortero 1:5, rejuntado, incluso base y recalce de hormigón, rejilla electrofundida galvanizada de 10x10 mm, pletina de 30x2 mm,excavación de hoyo de 1.20x1.20x1.00, aporte de picón de relleno y tierra vegetal. la rejilla debe cumplir la Orden de Viv/561/2010, de 1 de Febrero, artículo 12, párrafo 2º a), con abertura que permita la inscripción de un círculo de Ø 1cm. como máximo.		
				DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
0066	D29HA0010 28,63	m³	Tierra vegetal incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido y perfilado a mano.		
				VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0067	D29HA0050 3,55	m²	Picón fino avitolado, en jardines, con un espesor de 8/10 cm, incluso vertido, extendido por medios mecánicos y perfilado a mano.		
				TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
				TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0068	D29HA0055 15,37	m²	Colocación en jardines de encachado de piedra basaltica de tamaño 30x30 segun especificaciones de la D.O., quedando totalmente apoyadas entre ellas con separacion maxima de 2 cm y colocacion de malla anti-hierbas de propileno de 120 gr/m2.		
				QUINCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0069	D29HB0050 2,33	m²	Colocación en jardines de malla antihierba de polipropileno no tejido, de 50 mm/s de permeabilidad al agua, expresada como índice de velocidad, según ISO 11058, y 130 g/m² de masa superficial, con función antihierbas, permeable al aire y a los nutrientes, químicamente inerte y estable tanto a suelos ácidos como alcalinos y con resistencia a los rayos UV.		
				DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
0070	D29HBB0020 145,19	ud	Ficus benjamina), de h=2.5-3 m, , en contenedor de 40 l, incluso suministro,		

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			excavación manual de hoyo de 0,80x0,80x0,80 m, aporte de tierra vegetal ,plantación, soporte de madera tratada p/exteriores l=3 m compuesto por 3 tutores i/traviesas de unión y elementos sujeción de árbol,,debiendo estar perfectamente estructurados y formados, con una adecuada ramificación, sin ramillas ni ramas rotas, con troncos unicos, rectos y verticales sin presentar heridas ni hendiduras en la corteza,colocado.	CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
0071	D29IA0070 0,98	m	Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,10 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.	CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0072	D29IA0110 5,73	m	Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,40 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.	CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0073	D29IA0140 15,17	m²	Señalización horizontal con pintura en cualquier color, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.	QUINCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
0074	D29IA0145 21,12	m²	Señalización horizontal con pintura de doble componente en pasos de peatones, reflectante, y antideslizante, aplicada con espátula o zapatón, incluso premarcaje.	VEINTIÚN EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
0075	D29IB0010 71,03	ud	Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluso herrajes para fijación.	SETENTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS	
0076	D29IB0020 63,83	ud	Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, triangular de 70 cm de lado, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluso herrajes para fijación.	SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0077	D29IB0030 80,50	ud	Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, cuadrada de 60 cm de lado, según norma de M.O.P.U., no		

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			reflexiva, incluso herrajes para fijación.	OCHENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0078	D29JCB0010 152,87	ud	Arqueta , tipo A-1, (realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil , con leyenda según servicio, tipo A-1- tipo B-125, QUATTRO 500, EJ-NORINCO de 460x460 mm y fondo de arena. Totalmente acabada.	CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0079	D29JCB0030 331,08	ud	Arqueta tipo A-3 realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil B 125 s/UNE EN 124, de 960x710 mm,con leyenda según servicio y con fondo de arena, tolamente acabada.	TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
0080	D29KB0030 506,06	u	Arqueta de registro de telefonía tipo "H", de dimensiones interiores 0,80 x 0,70 x 0.98 m, con paredes y fondo de hormigón Hm-20/P/16/I de 15 cm de espesor, enfoscada, con tapa y marco de fundición dúctil normalizada, totalmente terminada, incluso colocación de regletas y soporte de poleas.	QUINIENTOS SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
0081	D31AAB0055 1.228,16	ud	Banco de 1,80 m de longitud, formado por patas de fundición de hierro en pintura color oxirón negro forja, respaldos y asientos en madera trata de Elondo de 35 mm de espesor y barnizada a poro abierto, y apoya brazos en aluminio fundido pintado en color gris negro. Peso aproximado de 75 kg. Dimensiones: 1800x680x820 mm. Altura de asiento: 460 mm. Bancada y pies unidos mediante tornillos de acero inoxidable. Incluso transporte a obra y colocación.	MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
0082	D31ABA0240 158,18	ud	Papelera de acero tratado contra la oxidadción, con cesta de chapa perforada		

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			de 1,5 mm, de 50 l. de capacidad, marca Contenur, Modelo Barcelona 50 L, o equivalente, instalada en obra.		
				CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
0083	D31ABC0110 90,10	ud	Papelera de 50 litros de capacidad fabricada en base a las especificaciones de la norma DIN , de polietileno de alta densidad coloreado en masa estabilizado frente a la acción del agua y los rayos U.V., conjunto formado por: una tapa en su parte superior, solidaria con el soporte de fijación, chapa apaga cigarrillos y sistema de cierre. Su parte inferior está formada por el cuerpo de la papelera, equipado con un sistema fácilmente desmontable para su limpieza. marca Contenur, modelo DIN 50 o equivalente, instalada en obra.		
				NOVENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
0084	DMDT0005 5,08	m³	Desmonte en todo tipo de terreno, incluso desbroce, demoliciones no clasificadas, apilado de la tierra vegetal, refino de taludes, acabado de la explanación y transporte del material a vertedero.		
				CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
0085	DMDT0041 3,53	m³	Terraplén realizado con medios mecánicos, con materiales de préstamo y de la excavación, en tongadas de 30 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación, hasta el 95% del Proctor Modificado, perfilado y refino de taludes.		
				TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0086	DURMA101 1,20	Ml	Corte de asfalto en viario o pavimento en aceras hasta una profundidad de 20 cm.		
				UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0087	EDE4D200 89,25	ml	Canalización subterranea, formada por 2 tubos de PE doble pared de diámetro 200 mm. , hormigonado en dado de 50x65 cm., incluso encofrado y desencofrado, enhebrado con cable acerado de 2 mm. y cintas de señalización. Totalmente acabado y ejecutado según plano de detalles		

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0088	ELAR005 919,86	Ud	Ud de arqueta de sótano de registro tipo S-1, de 1,5x1,2x1,8 m. libre interior, incluso excavación en zanja, hormigón en masa HM-25/P/40/IIIa y tapa con cerco de fundición. Totalmente acabada y ejecutada según plano de detalle.		
				NOVECIENTOS DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0089	ELAR007 718,36	Ud	Arqueta de registro A-3 modificada para colocar en calzada de 92,7x86 cm libre interior, incluso excavacion en zanja, hormigon en masa HM-25/P/40/IIIa enlucido hidrofugo, tapa y cerco de fundicion reforzada. Totalmente acabada y ejecutada segun plano de detalles.		
				SETECIENTOS DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0090	ELBT-2.200 59,35	m	Canalización subterranea, formada por 2 tubos de PE de doble pared de diámetro 160 mm. conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 61.386-24, hormigonado en dado de 30x50 cm., incluso separadores de PVC tipo "Telefónica" cada 80 cm., enhebrado con cable acerado de 2 mm. y cinta de señalización. Totalmente acabado y ejecutado según plano de detalles.		
				CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0091	ELCA052 71,00	Ml	Canalizacion subterranea formada por 2 tubo de PE doble capa de diametro 200 mm., según UNE 500086-2-4, hormigonado en dado de 40x36 cm., e incluso enhebrado con cable acerado de 2 mm y cinta de señalizacion. Totalmente acabado y ejecutado segun plano de detalles.		
				SETENTA Y UN EUROS	
0092	PAJ0001 1.575,00	u	Partida alzada a justificar en desvío de tubería de fundición de 150 mm de abastecimiento existente en zona de contacto con la rotonda.		
				MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS	

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE

Santa Cruz de Tenerife, a agosto de 2019

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	BTAR1CALZ	u	Arqueta de registro de baja tensión tipo AR1 de 750x750x900mm medidas exteriores con paredes de 20cm de espesor, realizadas en hormigón, HA-20/P/20, utilizando encofrado de chapa de acerro con las esquinas redondeadas, con tapa 750x750 (C-250)y marco según norma UNE EN-124 y especificaciones técnicas de Endesa, perfectamente recibida con mortero de cemento de arena, incluso realización de uniones y sellados de tubos de PE corrugado por cara o canalizaciones que acometen lateralmente a la arqueta. Totalmente acabada. Incluso p.p. de medios auxiliares, excavación y posterior relleno perimetral.	
			Mano de obra	216,19
			Maquinaria	13,46
			Resto de obra y materiales	197,00
			Suma la partida	426,63
			Costes indirectos 5%	21,33
			TOTAL PARTIDA	**447,96**
0002	BTAR2CALZ	u	Arqueta de registro de baja tensión tipo AR2 de 1300x750x900mm medidas exteriores con paredes de 20cm de espesor, realizadas en hormigón, HA-20/P/20, utilizando encofrado de chapa de acerro con las esquinas redondeadas, con tapa 1300x750 (C-250) y marco según norma UNE EN-124 y especificaciones técnicas de Endesa, perfectamente recibida con mortero de cemento de arena, incluso realización de uniones y sellados de tubos de PE corrugado por cara o canalizaciones que acometen lateralmente a la arqueta. Totalmente acabada. Incluso p.p. de medios auxiliares, excavación y posterior relleno perimetral.	
			Mano de obra	233,91
			Maquinaria	21,03
			Resto de obra y materiales	276,98
			Suma la partida	531,91
			Costes indirectos 5%	26,60
			TOTAL PARTIDA	**558,51**
0003	C03DB0040	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso, semidensa, AC 22 bin S (antiguo S-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, incluso ligante , fabricación, transporte, extendido, compactado y nivelado, totalmente colocada, según artículo 542 del PG-3.	

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
				Mano de obra		1,83
				Maquinaria		23,42
				Resto de obra y materiales		44,78
				Suma la partida		70,03
				Costes indirectos	5%	3,50
				TOTAL PARTIDA		**73,53**
0004	C07CBD0060	ud	Plantación de Palma botella (Hyophorbe verschaffeltii), , altura mínima 2,00 m, incluso suministro, excavación manual de hoyo, aporte de tierra vegetal, y primer riego, según normas tecnológicas de jardinería y paisajismo (NTJ).			
				Mano de obra		57,28
				Maquinaria		65,48
				Resto de obra y materiales		169,17
				Suma la partida		291,93
				Costes indirectos	5%	14,60
				TOTAL PARTIDA		**306,53**
0005	D01H0021	m²	demolicion de aceras, asfaltos, bordillos, arquetas, pozos y redes de servicios existentes, nivelación, compactación de la caja y transporte del material sobrante a vertedero hasta una altura de 45 cm._			
				Mano de obra		2,19
				Maquinaria		6,09
				Resto de obra y materiales		0,37
				Suma la partida		8,65
				Costes indirectos	5%	0,43
				TOTAL PARTIDA		**9,08**
0006	D02C0010	m³	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.			
				Mano de obra		1,39
				Maquinaria		13,00
				Suma la partida		14,39
				Costes indirectos	5%	0,72
				TOTAL PARTIDA		**15,11**
0007	D02C0020	m³	Excavación manual en zanja en terreno medio, hasta una altura de 1,50 m, con extracción de tierras al borde. La medición se hará sobre perfil.			
				Mano de obra		17,36
				Suma la partida		17,36
				Costes indirectos	5%	0,87
				TOTAL PARTIDA		**18,23**
0008	D02D0010	m³	Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes del desmonte y excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor			

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			modificado, incluso regado y refino de taludes.	
			Mano de obra	0,14
			Maquinaria	3,09
			Suma la partida	3,23
			Costes indirectos 5%	0,16
			TOTAL PARTIDA	**3,39**
0009	D02D0050	m³	Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.	
			Mano de obra	3,61
			Maquinaria	0,78
			Resto de obra y materiales	16,87
			Suma la partida	21,26
			Costes indirectos 5%	1,06
			TOTAL PARTIDA	**22,32**
0010	D02D0060	m³	Relleno de zanjas, y trasdos de muros con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %	
			Mano de obra	4,44
			Maquinaria	0,78
			Resto de obra y materiales	0,37
			Suma la partida	5,59
			Costes indirectos 5%	0,28
			TOTAL PARTIDA	**5,87**
0011	D03A0030	m²	Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado.	
			Mano de obra	3,40
			Maquinaria	0,58
			Resto de obra y materiales	8,89
			Suma la partida	12,87
			Costes indirectos 5%	0,64
			TOTAL PARTIDA	**13,51**
0012	D03A0040	m²	Pavimento de hormigón en masa de 20 cm de espesor, con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, extendido, vibrado, fibras de polipropileno antifisuras Fiberflex de Würth o equivalente (0.6 kg/m^3) y adición de cuarzo corindón, acabado al fratás, curado y formación de juntas de dilatación.	
			Mano de obra	6,24
			Maquinaria	0,66
			Resto de obra y materiales	24,11
			Suma la partida	31,01
			Costes indirectos 5%	1,55
			TOTAL PARTIDA	**32,56**

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0013	D03A0045	m²	Cimentación de hormigón en masa , con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, extendido, vibrado,, curado y formación de juntas .	
			Mano de obra	8,60
			Maquinaria	0,97
			Resto de obra y materiales	80,60
			Suma la partida	90,17
			Costes indirectos 5%	4,51
			TOTAL PARTIDA	**94,68**
			Mano de obra	8,60
			Maquinaria	0,97
			Resto de obra y materiales	80,60
			Suma la partida	90,17
			Costes indirectos 5%	4,51
			TOTAL PARTIDA	**94,68**
0014	D03B0055	m³	Hormigón en alzado de muros con hormigón en masa HM-20/B/20/I resistente al mar, encofrado en el trasdós, desencofrado, vertido, vibrado y curado. s/ EHE-08. ,dejando las caras que van a quedar vistas a modo de mampostería careada con mechinales cada 3 m. en horizontal y 1 m. en vertical no usándose ripios en la cara vista.	
			Mano de obra	49,49
			Maquinaria	1,94
			Resto de obra y materiales	89,17
			Suma la partida	140,60
			Costes indirectos 5%	7,03
			TOTAL PARTIDA	**147,63**
0015	D03EB0013	m³	Murete de hormigón visto armado de de 40 x 70 cm de espesor, con HA-25/B/20/I, armado con 40 kg/m³ de acero B 500 S, incluso elaboración, encofrado a dos caras desencofrado, colocación de las armaduras, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C, incluso parte superior fratasada.	
			Mano de obra	86,83
			Maquinaria	3,23
			Resto de obra y materiales	39,56
			Suma la partida	129,62
			Costes indirectos 5%	6,48
			TOTAL PARTIDA	**136,10**
0016	D03EB0014	m³	Murete de hormigón visto de de 40 x 70 cm de espesor, con HA-25/B/20/I, , incluso elaboración, encofrado a dos caras, desencofrado, , puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C, incluso parte superior fratasada.	

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
			Mano de obra		70,97
			Maquinaria		3,23
			Resto de obra y materiales		27,56
			Suma la partida		101,76
			Costes indirectos	5%	5,09
			TOTAL PARTIDA		**106,85**
0017	D03I0020	m²	Encofrado de vigas de cimentación, con madera, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos necesarios para su adecuada estabilidad y ejecución, y desencofrado. s/EHE-08.		
			Mano de obra		14,04
			Resto de obra y materiales		1,21
			Suma la partida		15,25
			Costes indirectos	5%	0,76
			TOTAL PARTIDA		**16,01**
0018	D04CB0020	m	Excavación manual en pozo absorbente de 1,10 m de diámetro en terreno impermeable, con extracción de tierras, carga sobre camión y transporte a vertedero o lugar de empleo en obra.		
			Mano de obra		187,38
			Maquinaria		138,84
			Resto de obra y materiales		9,79
			Suma la partida		336,01
			Costes indirectos	5%	16,80
			TOTAL PARTIDA		**352,81**
0019	D04CB0030	m³	Excavación manual en pozo absorbente para desalojo de dimensiones estimadas para un diámetro en terreno permeable de más de 2 veces el diámetro del pozo(2,5 veces), con extracción de tierras, carga sobre camión y transporte a vertedero o lugar de empleo en obra.		
			Mano de obra		123,06
			Maquinaria		33,38
			Resto de obra y materiales		4,69
			Suma la partida		161,13
			Costes indirectos	5%	8,06
			TOTAL PARTIDA		**169,19**
0020	D11BA0010	m²	Pavimento de baldosas de hormigón de 20X20 cm lisa, color gris, de Gordisol bicapa para uso exterior, con cara vista antideslizante a base de texturizado superficial y compuesta por áridos silíceos y volcánicos y cementos tipo Puzolanico y Portland, clase 3 de índice de resbaladicidad, recibido con mortero 1:6 de		

cemento y arena, rejuntado y limpieza. En la colocación de pavimento en los pasos peatonales se tendrán en cuenta las condiciones de ejecución contempladas en las normativas vigentes para personas con movilidad reducida (Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados). Así mismo el precio incluye las variedades de loseta para conseguir los pavimentos táctiles necesarios para el cumplimiento de la citada Orden. Totalmente terminado según planos, donde también se detalla que en los extremos de escaleras y rampas se coloca una franja de pavimento táctil indicador direccional, en sentido transversal a la marcha.

Mano de obra			9,30
Maquinaria			0,04
Resto de obra y materiales			17,91
Suma la partida			27,25
Costes indirectos		5%	1,36
TOTAL PARTIDA			**28,61**
Mano de obra			9,30
Maquinaria			0,04
Resto de obra y materiales			17,91
Suma la partida			27,25
Costes indirectos		5%	1,36
TOTAL PARTIDA			**28,61**

0021 D11BB0010 m Peldaño de hormigón visto de 0.30x0.15 m., en piezas de hasta 1 m de largo, recibido con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso formación de peldaño con hormigón aligerado, zanquín del mismo material, rejuntado y limpieza. Cada escalón se señalizará 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 resto de pavimento del escalón.

Mano de obra			43,77
Maquinaria			0,13
Resto de obra y materiales			32,41
Suma la partida			76,32
Costes indirectos		5%	3,82
TOTAL PARTIDA			**80,14**

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
0022	D14BD0140	ud	Válvula o llave de paso de esfera de D 32 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.			
				Mano de obra		6,64
				Resto de obra y materiales		31,16
				Suma la partida		37,80
				Costes indirectos	5%	1,89
				TOTAL PARTIDA		**39,69**
0023	D16D0030	ud	Grifo en arqueta de latón cromado de calidad media, formado por llave de paso con cruceta cromada. Instalado, incluso p.p. de pequeño material.			
				Mano de obra		7,16
				Resto de obra y materiales		4,91
				Suma la partida		12,07
				Costes indirectos	5%	0,60
				TOTAL PARTIDA		**12,67**
0024	D25IA0010	m	Barandilla escalera formada por pasamanos de tubería de acero inoxidable AISI 316 brillo de 84 mm diámetro y 2 mm de espesor y pies cada 0.50 m de tubería 43 mm de diámetro y 1.5 mm de espesor de acero inox AISI 316 brillo, anclada en galleta redonda de 95 mm diámetro y 3 mm de espesor de acero inox AISI 316 con tornillería de acero inox, con un embellecedor, según plano detalle recibido, soldado y colocado.			
				Mano de obra		115,50
				Maquinaria		0,03
				Resto de obra y materiales		63,94
				Suma la partida		179,47
				Costes indirectos	5%	8,97
				TOTAL PARTIDA		**188,44**
				Mano de obra		115,50
				Maquinaria		0,03
				Resto de obra y materiales		63,94
				Suma la partida		179,47
				Costes indirectos	5%	8,97
				TOTAL PARTIDA		**188,44**
0025	D25JA0400	m	Vallado modelo NYLOFOR 2D de BETAFENCE o equivalente, de 2,03 m de altura formado por paneles de malla electrosoldada de cuadrícula 200x50 mm,paneles de 2500 mm de ancho, diámetro del alambre horizontal 2x6 mm, diámetro del alambre vertical 5 mm y puntas defensivas de 30 mm, fabricados con alambre galvanizado y plastificado con un espesor mínimo de 100 micras de			

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			poliéster, y postes Bekafix , colocados como minimo cada 2.50 m., empotrados de sección en H de 70x44 mm y espesor 1,2 mm galvanizados interior y exteriormente (275g/m², 2 caras combinadas) y plastificados, en color verde RAL 6005 ó blanco RAL 9010, con resistencia a la corrosión de 1000 horas de niebla salina probada según norma UNE-EN-10245-1, incluso p.p. de accesorios, recibido y colocación en dados de hormigón Hm-20 de 30x30x30 cm.	
			Mano de obra	13,57
			Resto de obra y materiales	56,56
			Suma la partida	70,13
			Costes indirectos 5%	3,51
			TOTAL PARTIDA	**73,64**
0026	D28.8002	ml.	Canalización compuesta por dos tritubos de polietileno de D=63 mm, incluso dado de hormigón, enhebrado con alambre guía y cinta de señalización, colocada.	
			Mano de obra	5,26
			Maquinaria	0,10
			Resto de obra y materiales	25,45
			Suma la partida	30,81
			Costes indirectos 5%	1,54
			TOTAL PARTIDA	**32,35**
0027	D29AB0030	m³	Relleno de zanjas y aceras con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %	
			Mano de obra	3,33
			Maquinaria	1,51
			Resto de obra y materiales	4,62
			Suma la partida	9,46
			Costes indirectos 5%	0,47
			TOTAL PARTIDA	**9,93**
0028	D29ABB0500	ud	Cableado de electroválvulas con cable de cobre de 1.5 mm2 de sección con canalización de PE25 mm.	
			Mano de obra	1,09
			Resto de obra y materiales	6,04
			Suma la partida	7,13
			Costes indirectos 5%	0,36
			TOTAL PARTIDA	**7,49**
0029	D29AVA0091	u	Plantación de arbustos, vivaces y anuales de varios tipos varios en jardinera en rotonda, totalmente plantados, incluso suministro, mantenimiento durante los primeros seis meses, según normas tecnológicas de	

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			jardinería y paisajismo (NTJ), apertura de hoyo de 30x30x30 cm y especies a elegir por la D.O.,con minimo de 30 dias de desarrollo. La altura mínima de la arbustiva a suministrar será de 40 cm. Las plantas seran las siguientes: - Vivaces de flor de temporada. - Plantas anuales, tipo agapantos, hortensias, aspidistras, cannas, clivias, hemerocallis,... o similares. - Arbustos, tipo acokanthera, bouganvillas, boj, camelia, guaidil, evonimus, hebes, lantanas, mirtos, phormiun, pittosporum, portulacaria, romero, tecomaria o similar. - Plantas crasas	
			Mano de obra.....	5,73
			Resto de obra y materiales.....	8,80
			Suma la partida.....	14,53
			Costes indirectos 5%	0,73
			TOTAL PARTIDA.....	**15,26**
0030	D29AVA0093	u	Plantación de arbusto tipo polygala myrtifolia, en rotonda, totalmente plantados, incluso suministro, mantenimiento durante los primeros seis meses, según normas tecnológicas de jardinería y paisajismo (NTJ), apertura de hoyo de 30x30x30 cm ycon minimo de 30 dias de desarrollo. La altura mínima de la arbustiva a suministrar será de 40 cm.	
			Mano de obra.....	5,73
			Resto de obra y materiales.....	8,80
			Suma la partida.....	14,53
			Costes indirectos 5%	0,73
			TOTAL PARTIDA.....	**15,26**
0031	D29BAA0220	m	Tubería de fundición dúctil centrifugada, DN-80 mm, PN-64, JINDAL-SERTUBI o equivalente, en red de abastecimiento, s/UNE-EN 545, con revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno, s/norma ISO 4179 y con revestimiento exterior de zinc y barniz sintético negro, s/norma ISO 8179, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y probada.	
			Mano de obra.....	3,56
			Maquinaria	1,64
			Resto de obra y materiales.....	36,79

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
			Suma la partida.....		41,99
			Costes indirectos.....	5%	2,10
			TOTAL PARTIDA.....		**44,09**
0032	D29BAA0250	m	Tubería de fundición dúctil centrifugada, DN-150 mm, PN-64, JINDAL-SERTUBI o equivalente, en red de abastecimiento, s/UNE-EN 545, con revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno, s/norma ISO 4179 y con revestimiento exterior de zinc y barniz sintético negro, s/norma ISO 8179, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales,, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y probada.		
			Mano de obra.....		6,42
			Maquinaria.....		0,65
			Resto de obra y materiales.....		55,70
			Suma la partida.....		62,77
			Costes indirectos.....	5%	3,14
			TOTAL PARTIDA.....		**65,91**
0033	D29BBA0010	ud	Válvula de compuerta de D 1 1/4", de latón, alojada en arqueta , roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada.		
			Mano de obra.....		6,64
			Resto de obra y materiales.....		7,50
			Suma la partida.....		14,14
			Costes indirectos.....	5%	0,71
			TOTAL PARTIDA.....		**14,85**
0034	D29BBA0080	u	Válvula de compuerta de DN-65 mm y PN-16, de fundición dúctil y cierre elástico, tipo Belgicast o equivalente, incluso p.p. de piezas especiales, bridas, conexión a tubería de abastecimiento. Colocada y probada.		
			Mano de obra.....		11,06
			Resto de obra y materiales.....		180,01
			Suma la partida.....		191,07
			Costes indirectos.....	5%	9,55
			TOTAL PARTIDA.....		**200,62**
			Mano de obra.....		11,06
			Resto de obra y materiales.....		180,01
			Suma la partida.....		191,07
			Costes indirectos.....	5%	9,55
			TOTAL PARTIDA.....		**200,62**
0035	D29BBA0087	u	Filtro de malla 120 mesh de 1 1/4 de polipropileno reforzado, Colocado y probado		
			Mano de obra.....		5,16
			Resto de obra y materiales.....		11,25
			Suma la partida.....		16,41
			Costes indirectos.....	5%	0,82

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
			TOTAL PARTIDA		**17,23**
0036	D29BBA0095	u	Electroválvula modelo Rain Bird Dn-32, totalmente instalada y probada.		
			Mano de obra		4,43
			Resto de obra y materiales		45,00
			Suma la partida		49,43
			Costes indirectos	5%	2,47
			TOTAL PARTIDA		**51,90**
0037	D29BBA0096	u	Regulador de presión DN-32 y PN-16, de bronce de acción directa tipo Berluto o similar, incluso p.p. de piezas especiales, bridas, conexión a tubería.. Colocada y probada.		
			Mano de obra		11,06
			Resto de obra y materiales		135,00
			Suma la partida		146,06
			Costes indirectos	5%	7,30
			TOTAL PARTIDA		**153,36**
0038	D29BBA0097	u	Contador agua fría 1 1/4" (30 mm), preequipado con salida de pulsos, Sensus C 405S colocado en arqueta HDPE con tapa de fundición tipo AN4725 según normativa de ENMASA y dos llaves de corte, probado y colocado.		
			Mano de obra		11,06
			Resto de obra y materiales		288,62
			Suma la partida		299,68
			Costes indirectos	5%	14,98
			TOTAL PARTIDA		**314,66**
0039	D29BBA0098	u	Programador Rain Bird TBOS II de 4 estaciones, totamente instalado y probado.		
			Mano de obra		11,06
			Resto de obra y materiales		205,00
			Suma la partida		216,06
			Costes indirectos	5%	10,80
			TOTAL PARTIDA		**226,86**
0040	D29BBA0101	u	Filtro en Y, DN-32 de latón estampado, incluso p.p. de piezas especiales, bridas, conexión a tubería de abastecimiento. Colocado y probado.		
			Mano de obra		2,21
			Resto de obra y materiales		35,00
			Suma la partida		37,21
			Costes indirectos	5%	1,86
			TOTAL PARTIDA		**39,07**
			Mano de obra		2,21
			Resto de obra y materiales		35,00
			Suma la partida		37,21
			Costes indirectos	5%	1,86
			TOTAL PARTIDA		**39,07**

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
0041	D29BBA0120	ud	Válvula de compuerta de DN-150 y PN-16, de fundición dúctil y cierre elástico, tipo Belgicast o equivalente, incluso p.p. de piezas especiales, bridas, conexión a tubería de abastecimiento. Colocada y probaba.			
				Mano de obra		14,75
				Resto de obra y materiales		538,46
				Suma la partida		553,21
				Costes indirectos	5%	27,66
				TOTAL PARTIDA		**580,87**
0042	D29BBA0201	u	Válvula de Válvula de de alivio de latón 1 1/4. Colocada y probada.			
				Mano de obra		7,38
				Resto de obra y materiales		94,24
				Suma la partida		101,62
				Costes indirectos	5%	5,08
				TOTAL PARTIDA		**106,70**
0043	D29BBB0025	u	Ventosa de triple efecto efecto ,de CEPEX incluso juntas . Instalada y probada.			
				Mano de obra		14,33
				Resto de obra y materiales		22,37
				Suma la partida		36,70
				Costes indirectos	5%	1,84
				TOTAL PARTIDA		**38,54**
0044	D29BCB0020	ud	Arqueta para alojamiento de válvulas de diámetro desde 60 hasta 200 mm, de la red de abastecimiento de agua, de dimensiones interiores 1,50x1,00x2,30 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-30/P/16/IIb de 20 cm espesor, armada con acero B 400 S, D=16 cada 10 cm, registro reforzado D=60 mm, D 400 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente con leyenda de servicio, pates de polipropileno cada 30 cm, incluso encofrado y desencofrado, excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Realizada s/normas de la empresa municipal de aguas.			
				Mano de obra		216,22
				Maquinaria		107,44
				Resto de obra y materiales		582,47
				Suma la partida		906,11
				Costes indirectos	5%	45,31
				TOTAL PARTIDA		**951,42**
0045	D29BCB0097	ud	Acometida a parcela con tuberia fundición 80 mm desde red secundaria formada por la arqueta de 60 x 60 de hormigón HM-20/P/16/I, encofrada y desencofrada, enlucida, vibrada y curada, con válvula de compuerta de cierre			

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			elástico de 80mm de BELGICAST, PN-16 (BV-05-47-F4), tapa fundición dúctil tipo PARXESS 700 de 60x60 mm libre interior de FUNDITUBO,con leyenda de servicio y conexión con la tubería principla , incluso piezas especiales.	
			Mano de obra	152,78
			Maquinaria	6,27
			Resto de obra y materiales	792,22
			Suma la partida	951,29
			Costes indirectos 5%	47,56
			TOTAL PARTIDA	**998,85**
0046	D29CAA0020	m	Tubería de polietileno de alta densidad PE-40, PN-10, Tuplen o equivalente, de D=32 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, Instalada y probada.	
			Mano de obra	1,15
			Resto de obra y materiales	3,15
			Suma la partida	4,30
			Costes indirectos 5%	0,22
			TOTAL PARTIDA	**4,52**
0047	D29CAA150	m	Pasatubo de 110 mm dim de PVC, hormigonado con HM-20/P/20/I según detalle, incluso excavación a mano.	
			Mano de obra	3,47
			Resto de obra y materiales	15,41
			Suma la partida	18,88
			Costes indirectos 5%	0,94
			TOTAL PARTIDA	**19,82**
0048	D29CAB0010	m	Tubería de polietileno de baja densidad de D=16 mm, Tuplen o equivalente, para microirrigación (riego por goteo), incluso acople de goteros tipo PCJ-CNL de Regaber de 8. l/h autocompensantes y antidrenantes, p.p. de accesorios y acople a red de 32mm, colocada y probada. (8 goteros por alcorque).	
			Mano de obra	1,48
			Resto de obra y materiales	0,69
			Suma la partida	2,17
			Costes indirectos 5%	0,11
			TOTAL PARTIDA	**2,28**
0049	D29CB0010	ud	Boca de riego blindada de DN 40 mm (1 1/2") y PN 16 atm, formada por arqueta, cuerpo y tapa de fundición dúctil con válvula embridada, racor de 45 mm para conexión a manguera, juntas y tornillos, incluso conexión a red de riego. Instalada y probada, s/ordenanzas municipales.	
			Mano de obra	42,97

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
			Resto de obra y materiales.....			187,50
			Suma la partida.....			230,47
			Costes indirectos		5%	11,52
			TOTAL PARTIDA.....			**241,99**
0050	D29DAC0120	m	Tubería de saneamiento enterrada sin presión de PVC-U, T.P.P. o equivalente, con superficie interior y exterior lisa, de color teja y unión por junta elástica, de diámetro nominal DN 200 mm, e=4,9 mm, SN 4, según UNE EN 1401, colocada en fondo de zanja, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, p.p. de pequeño material, nivelación del tubo, sin incluir excavación y relleno de la zanja, colocada s/ UNE-ENV 1046. Instalada y probada.			
			Mano de obra.....			11,38
			Maquinaria			0,33
			Resto de obra y materiales.....			20,83
			Suma la partida.....			32,54
			Costes indirectos		5%	1,63
			TOTAL PARTIDA.....			**34,17**
0051	D29DAC0150	m	Tubería de saneamiento enterrada sin presión de PVC-U, T.P.P. o equivalente, con superficie interior y exterior lisa, de color teja y unión por junta elástica, de diámetro nominal DN 400 mm, e=9,8 mm, SN 4, según UNE EN 1401, colocada en fondo de zanja, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, p.p. de pequeño material, nivelación del tubo, sin incluir excavación y relleno de la zanja, colocada s/ UNE-ENV 1046. Instalada y probada.			
			Mano de obra.....			1,42
			Maquinaria			0,33
			Resto de obra y materiales.....			82,37
			Suma la partida.....			84,12
			Costes indirectos		5%	4,21
			TOTAL PARTIDA.....			**88,33**
0052	D29DBA0010	ud	Arqueta de acometida a la red de alcantarillado, derivación o registro, de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, registro peatonal B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, p.p. de tubería de PVC de D 200 mm, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.			

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
				Mano de obra		36,64
				Maquinaria		5,92
				Resto de obra y materiales		140,38
				Suma la partida		182,94
				Costes indirectos	5%	9,15
				TOTAL PARTIDA		**192,09**
0053	D29DBB0013	u	Parte fija de pozo de registro de hormigón en masa Hm-20/P/16/I, (parte inferior 0.50 y cono 0.60), con tapa y cerco de fundición dúctil de 600 mm diámetro, tipo D-400, modelo REXESS de PAM incluso excavación y relleno preciso, encofrado, desencofrado, enlucido, pátes, formación de canaleta en fondo de pozo, totalmente terminado y probado según plano de detalles .			
				Mano de obra		135,31
				Maquinaria		29,33
				Resto de obra y materiales		240,95
				Suma la partida		405,58
				Costes indirectos	5%	20,28
				TOTAL PARTIDA		**425,86**
0054	D29DBB0020	ud	Registro de pozo absorbente, incluyendo losa armada para apoyo la parte variable de hormigón del pozo de 3,5x3,5,0,25 m., armado de la losa con doble emparrillado de acero de 10 mm. de diámetro de 0,15x0,15 cm. Hormigón HM-30/B/20/IIa. Incluso cono superior en formación de la boca de entrada, (parte inferior 0.50 y cono 0.60), con tapa y cerco de fundición dúctil de 600 mm diámetro, tipo D-400, modelo REXESS de PAM, encofrado, desencofrado, enlucido, pates, cierre de seguridad para impedir que se pueda abrir la tapa del pozo por personas ajenas a las instalaciones, totalmente terminado y probado según plano de detalles. Totalmente terminado.			
				Mano de obra		222,07
				Maquinaria		1,75
				Resto de obra y materiales		636,65
				Suma la partida		860,47
				Costes indirectos	5%	43,02
				TOTAL PARTIDA		**903,49**
0055	D29DBB0023	m	Parte variable de pozo de registro de diametro exterior 1.60 m. y diametro interior 1.10 m., de hormigón en masa Hm-20/P/16/I, incluso excavación y relleno previsto, encofrado, curado, desencofrado ,enlucido y pátes de polipropileno, totalmente terminado y probado según plano de detalles.			
				Mano de obra		125,66
				Maquinaria		27,17
				Resto de obra y materiales		124,78

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			Suma la partida.....	277,61
			Costes indirectos 5%	13,88
			TOTAL PARTIDA.....	**291,49**
0056	D29DBB0025	ud	Recrecido de pozo de registro circular , prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, incluso juntas de estanqueidad o material de selladoy conexión a conducciones con aprovechamiento de tapa existente.	
			Mano de obra.....	57,28
			Maquinaria	14,73
			Resto de obra y materiales.....	409,39
			Suma la partida.....	481,40
			Costes indirectos 5%	24,07
			TOTAL PARTIDA.....	**505,47**
0057	D29DC0010	ud	Imbornal de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores 0,60x0,35x0,60 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I resistente al mar de 15 cm de espesor, con marco y reja reforzada, D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, modelo GC0055030A de Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos y recubrimiento de hormigón en los 4 últimos metros del tubo. Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	56,70
			Maquinaria	3,36
			Resto de obra y materiales.....	143,57
			Suma la partida.....	203,64
			Costes indirectos 5%	10,18
			TOTAL PARTIDA.....	**213,82**
0058	D29DC0020	ml	Rejilla transversal de recogida de aguas pluviales, en calzadas, Clase D400 tipo NORINCO modelo Barcino o equivalente, y perfiles de fundición dúctil, incluso canaleta con paredes y solera de hormigón HM-20 /P/20/Ide 15 cm de espesor, excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, remate de tubos y recubrimiento de hormigón, s/ordenanzas municipales.	
			Mano de obra.....	23,17
			Maquinaria	8,28
			Resto de obra y materiales.....	399,67
			Suma la partida.....	431,13
			Costes indirectos 5%	21,56
			TOTAL PARTIDA.....	**452,69**
0059	D29FB0020	m³	Sub-base granular de zahorra artificial,	

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			incluso compactado, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado con rulo compactador.	
			Mano de obra	0,42
			Maquinaria	1,45
			Resto de obra y materiales	17,44
			Suma la partida	19,31
			Costes indirectos 5%	0,97
			TOTAL PARTIDA	**20,28**
0060	D29FC0020	m²	Riego de imprimación realizado con emulsión bituminosa C50BF4 IMP (antigua ECI), (1,2 kg/m²), incluso aportación de arena, (3 Tn por Tn de riego), extendido.	
			Mano de obra	0,29
			Maquinaria	0,13
			Resto de obra y materiales	0,98
			Suma la partida	1,40
			Costes indirectos 5%	0,07
			TOTAL PARTIDA	**1,47**
0061	D29FC0030	m²	Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa C60B3 ADH (antigua ECR-1), 0,6 kg/m², extendido.	
			Mano de obra	0,29
			Maquinaria	0,13
			Resto de obra y materiales	0,46
			Suma la partida	0,88
			Costes indirectos 5%	0,04
			TOTAL PARTIDA	**0,92**
0062	D29FD0010	t	Mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, gruesa, AC 32 base G (antiguo G-25), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, en capa base, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,34 t/m³	
			Mano de obra	11,46
			Maquinaria	13,29
			Resto de obra y materiales	37,80
			Suma la partida	62,55
			Costes indirectos 5%	3,13
			TOTAL PARTIDA	**65,68**
			Mano de obra	11,46
			Maquinaria	13,29
			Resto de obra y materiales	37,80
			Suma la partida	62,55
			Costes indirectos 5%	3,13
			TOTAL PARTIDA	**65,68**
0063	D29FD0030	t	Mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad	

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

media = 2,40 t/m³

Mano de obra		4,29
Maquinaria		13,29
Resto de obra y materiales		53,10
Suma la partida		70,68
Costes indirectos	5%	3,53
TOTAL PARTIDA		**74,21**

0064 D29GFA0040 m Bordillo para acera de hormigón, de 100x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado. En la colocación en los pasos peatonales se tendrán en cuenta las condiciones de ejecución contempladas en las normativas vigentes para personas con movilidad reducida (Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados). Así mismo el precio incluye los cortes y/o variedades de bordillos para conseguir la formación de los vados de la citada Orden. Totalmente terminado según planos.

Mano de obra		13,25
Maquinaria		0,02
Resto de obra y materiales		16,96
Suma la partida		30,23
Costes indirectos	5%	1,51
TOTAL PARTIDA		**31,74**

0065 D29GG0020 ud Alcorque de dimensiones exteriores 1,20x1,20 m, realizado con bordillo de hormigón de 100x25x10 cm, colocado con mortero 1:5, rejuntado, incluso base y recalce de hormigón, rejilla electrofundida galvanizada de 10x10 mm, pletina de 30x2 mm,excavación de hoyo de 1.20x1.20x1.00, aporte de picón de relleno y tierra vegetal. la rejilla debe cumplir la Orden de Viv/561/2010, de 1 de Febrero, artículo 12, párrafo 2º a), con abertura que permita la inscripción de un círculo de Ø 1cm. como máximo.

Mano de obra		81,02
Maquinaria		14,12
Resto de obra y materiales		156,68

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
			Suma la partida		251,81
			Costes indirectos	5%	12,59
			TOTAL PARTIDA		**264,40**
			Mano de obra		81,02
			Maquinaria		14,12
			Resto de obra y materiales		156,68
			Suma la partida		251,81
			Costes indirectos	5%	12,59
			TOTAL PARTIDA		**264,40**
0066	D29HA0010	m³	Tierra vegetal incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido y perfilado a mano.		
			Mano de obra		11,11
			Resto de obra y materiales		16,16
			Suma la partida		27,27
			Costes indirectos	5%	1,36
			TOTAL PARTIDA		**28,63**
0067	D29HA0050	m²	Picón fino avitolado, en jardines, con un espesor de 8/10 cm, incluso vertido, extendido por medios mecánicos y perfilado a mano.		
			Mano de obra		1,39
			Maquinaria		0,50
			Resto de obra y materiales		1,49
			Suma la partida		3,38
			Costes indirectos	5%	0,17
			TOTAL PARTIDA		**3,55**
0068	D29HA0055	m²	Colocación en jardines de encachado de piedra basaltica de tamaño 30x30 segun especificaciones de la D.O., quedando totalmente apoyadas entre ellas con separacion maxima de 2 cm y colocacion de malla anti-hierbas de propileno de 120 gr/m2.		
			Mano de obra		7,16
			Maquinaria		0,50
			Resto de obra y materiales		6,98
			Suma la partida		14,64
			Costes indirectos	5%	0,73
			TOTAL PARTIDA		**15,37**
0069	D29HB0050	m²	Colocación en jardines de malla antihierba de polipropileno no tejido, de 50 mm/s de permeabilidad al agua, expresada como índice de velocidad, según ISO 11058, y 130 g/m² de masa superficial, con función antihierbas, permeable al aire y a los nutrientes, químicamente inerte y estable tanto a suelos ácidos como alcalinos y con resistencia a los rayos UV.		
			Mano de obra		1,39
			Resto de obra y materiales		0,83

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
			Suma la partida.....		2,22
			Costes indirectos	5%	0,11
			TOTAL PARTIDA.....		**2,33**
0070	D29HBB0020	ud	Ficus benjamina), de h=2.5-3 m, , en contenedor de 40 l, incluso suministro, excavación manual de hoyo de 0,80x0,80x0,80 m, aporte de tierra vegetal ,plantación, soporte de madera tratada p/exteriores l=3 m compuesto por 3 tutores i/traviesas de unión y elementos sujeción de árbol,,debiendo estar perfectamente estructurados y formados, con una adecuada ramificación, sin ramillas ni ramas rotas, con troncos unicos, rectos y verticales sin presentar heridas ni hendiduras en la corteza,colocado.		
			Mano de obra.....		14,33
			Resto de obra y materiales.....		123,95
			Suma la partida.....		138,28
			Costes indirectos	5%	6,91
			TOTAL PARTIDA.....		**145,19**
0071	D29IA0070	m	Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,10 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.		
			Mano de obra.....		0,34
			Maquinaria		0,14
			Resto de obra y materiales.....		0,45
			Suma la partida.....		0,93
			Costes indirectos	5%	0,05
			TOTAL PARTIDA.....		**0,98**
0072	D29IA0110	m	Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,40 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.		
			Mano de obra.....		2,77
			Maquinaria		0,85
			Resto de obra y materiales.....		1,84
			Suma la partida.....		5,46
			Costes indirectos	5%	0,27
			TOTAL PARTIDA.....		**5,73**
0073	D29IA0140	m²	Señalización horizontal con pintura en cualquier color, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.		
			Mano de obra.....		7,93
			Maquinaria		1,92
			Resto de obra y materiales.....		4,60
			Suma la partida.....		14,45
			Costes indirectos	5%	0,72
			TOTAL PARTIDA.....		**15,17**
0074	D29IA0145	m²	Señalización horizontal con pintura de		

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
			doble componente en pasos de peatones, reflectante, y antideslizante, aplicada con espátula o zapatón, incluso premarcaje.		
			Mano de obra		9,63
			Maquinaria		0,69
			Resto de obra y materiales		9,79
			Suma la partida		20,11
			Costes indirectos	5%	1,01
			TOTAL PARTIDA		**21,12**
			Mano de obra		9,63
			Maquinaria		0,69
			Resto de obra y materiales		9,79
			Suma la partida		20,11
			Costes indirectos	5%	1,01
			TOTAL PARTIDA		**21,12**
0075	D29IB0010	ud	Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluso herrajes para fijación.		
			Mano de obra		3,88
			Maquinaria		2,00
			Resto de obra y materiales		61,77
			Suma la partida		67,65
			Costes indirectos	5%	3,38
			TOTAL PARTIDA		**71,03**
0076	D29IB0020	ud	Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, triangular de 70 cm de lado, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluso herrajes para fijación.		
			Mano de obra		3,88
			Maquinaria		2,00
			Resto de obra y materiales		54,91
			Suma la partida		60,79
			Costes indirectos	5%	3,04
			TOTAL PARTIDA		**63,83**
0077	D29IB0030	ud	Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, cuadrada de 60 cm de lado, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluso herrajes para fijación.		
			Mano de obra		3,88
			Maquinaria		2,00
			Resto de obra y materiales		70,79
			Suma la partida		76,67
			Costes indirectos	5%	3,83
			TOTAL PARTIDA		**80,50**
0078	D29JCB0010	ud	Arqueta , tipo A-1, (realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil , con leyenda según servicio, tipo A-1- tipo B-125, QUATTRO 500, EJ-NORINCO de 460x460 mm y fondo de arena. Totalmente		

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			acabada.	
			Mano de obra	59,48
			Maquinaria	0,15
			Resto de obra y materiales	85,96
			Suma la partida	145,59
			Costes indirectos 5%	7,28
			TOTAL PARTIDA	**152,87**
0079	D29JCB0030	ud	Arqueta tipo A-3 realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil B 125 s/UNE EN 124, de 960x710 mm,con leyenda según servicio y con fondo de arena, tolamente acabada.	
			Mano de obra	68,05
			Maquinaria	0,34
			Resto de obra y materiales	246,92
			Suma la partida	315,31
			Costes indirectos 5%	15,77
			TOTAL PARTIDA	**331,08**
0080	D29KB0030	u	Arqueta de registro de telefonía tipo "H", de dimensiones interiores 0,80 x 0,70 x 0.98 m, con paredes y fondo de hormigón Hm-20/P/16/I de 15 cm de espesor, enfoscada, con tapa y marco de fundición dúctil normalizada, totalmente terminada, incluso colocación de regletas y soporte de poleas.	
			Mano de obra	172,47
			Maquinaria	13,65
			Resto de obra y materiales	295,83
			Suma la partida	481,96
			Costes indirectos 5%	24,10
			TOTAL PARTIDA	**506,06**
0081	D31AAB0055	ud	Banco de 1,80 m de longitud, formado por patas de fundición de hierro en pintura color oxirón negro forja, respaldos y asientos en madera trata de Elondo de 35 mm de espesor y barnizada a poro abierto, y apoya brazos en aluminio fundido pintado en color gris negro. Peso aproximado de 75 kg. Dimensiones: 1800x680x820 mm. Altura de asiento: 460 mm. Bancada y pies unidos mediante tornillos de acero inoxidable. Incluso transporte a obra y colocación.	
			Mano de obra	11,38
			Resto de obra y materiales	1.158,30
			Suma la partida	1.169,68

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
				Costes indirectos	5%	58,48
				TOTAL PARTIDA.....		**1.228,16**
0082	D31ABA0240	ud	Papelera de acero tratado contra la oxidadción, con cesta de chapa perforada de 1,5 mm, de 50 l. de capacidad, marca Contenur, Modelo Barcelona 50 L, o equivalente, instalada en obra.			
				Mano de obra.....		5,65
				Resto de obra y materiales.....		145,00
				Suma la partida.....		150,65
				Costes indirectos	5%	7,53
				TOTAL PARTIDA.....		**158,18**
0083	D31ABC0110	ud	Papelera de 50 litros de capacidad fabricada en base a las especificaciones de la norma DIN , de polietileno de alta densidad coloreado en masa estabilizado frente a la acción del agua y los rayos U.V., conjunto formado por: una tapa en su parte superior, solidaria con el soporte de fijación, chapa apaga cigarrillos y sistema de cierre. Su parte inferior está formada por el cuerpo de la papelera, equipado con un sistema fácilmente desmontable para su limpieza. marca Contenur, modelo DIN 50 o equivalente, instalada en obra.			
				Mano de obra.....		2,95
				Resto de obra y materiales.....		82,86
				Suma la partida.....		85,81
				Costes indirectos	5%	4,29
				TOTAL PARTIDA.....		**90,10**
0084	DMDT0005	m³	Desmonte en todo tipo de terreno, incluso desbroce, demoliciones no clasificadas, apilado de la tierra vegetal, refino de taludes, acabado de la explanación y transporte del material a vertedero.			
				Mano de obra.....		0,83
				Maquinaria		4,01
				Suma la partida.....		4,84
				Costes indirectos	5%	0,24
				TOTAL PARTIDA.....		**5,08**
0085	DMDT0041	m³	Terraplén realizado con medios mecánicos, con materiales de préstamo y de la excavación, en tongadas de 30 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación, hasta el 95% del Proctor Modificado, perfilado y refino de taludes.			
				Mano de obra.....		0,08

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
			Maquinaria		2,17
			Resto de obra y materiales		1,10
			Suma la partida		3,36
			Costes indirectos	5%	0,17
			TOTAL PARTIDA		**3,53**
0086	DURMA101	Ml	Corte de asfalto en viario o pavimento en aceras hasta una profundidad de 20 cm.		
			Mano de obra		0,86
			Maquinaria		0,26
			Resto de obra y materiales		0,02
			Suma la partida		1,14
			Costes indirectos	5%	0,06
			TOTAL PARTIDA		**1,20**
0087	EDE4D200	ml	Canalización subterranea, formada por 2 tubos de PE doble pared de diámetro 200 mm. , hormigonado en dado de 50x65 cm., incluso encofrado y desencofrado, enhebrado con cable acerado de 2 mm. y cintas de señalización. Totalmente acabado y ejecutado según plano de detalles		
			Mano de obra		12,34
			Maquinaria		0,70
			Resto de obra y materiales		71,97
			Suma la partida		85,00
			Costes indirectos	5%	4,25
			TOTAL PARTIDA		**89,25**
0088	ELAR005	Ud	Ud de arqueta de sótano de registro tipo S-1, de 1,5x1,2x1,8 m. libre interior, incluso excavación en zanja, hormigón en masa HM-25/P/40/IIIa y tapa con cerco de fundición. Totalmente acabada y ejecutada según plano de detalle.		
			Mano de obra		288,70
			Maquinaria		89,73
			Resto de obra y materiales		497,64
			Suma la partida		876,06
			Costes indirectos	5%	43,80
			TOTAL PARTIDA		**919,86**
0089	ELAR007	Ud	Arqueta de registro A-3 modificada para colocar en calzada de 92,7x86 cm libre interior, incluso excavacion en zanja, hormigon en masa HM-25/P/40/IIIa enlucido hidrofugo, tapa y cerco de fundicion reforzada. Totalmente acabada y ejecutada segun plano de detalles.		
			Mano de obra		218,63
			Maquinaria		61,59
			Resto de obra y materiales		403,91

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
			Suma la partida.....		684,15
			Costes indirectos.....	5%	34,21
			TOTAL PARTIDA.....		**718,36**
0090	ELBT-2.200	m	Canalización subterranea, formada por 2 tubos de PE de doble pared de diámetro 160 mm. conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 61.386-24, hormigonado en dado de 30x50 cm., incluso separadores de PVC tipo "Telefónica" cada 80 cm., enhebrado con cable acerado de 2 mm. y cinta de señalización. Totalmente acabado y ejecutado según plano de detalles.		
			Mano de obra.....		13,99
			Maquinaria.....		0,40
			Resto de obra y materiales.....		42,14
			Suma la partida.....		56,52
			Costes indirectos.....	5%	2,83
			TOTAL PARTIDA.....		**59,35**
			Mano de obra.....		13,99
			Maquinaria.....		0,40
			Resto de obra y materiales.....		42,14
			Suma la partida.....		56,52
			Costes indirectos.....	5%	2,83
			TOTAL PARTIDA.....		**59,35**
0091	ELCA052	Ml	Canalizacion subterranea formada por 2 tubo de PE doble capa de diametro 200 mm., según UNE 500086-2-4, hormigonado en dado de 40x36 cm., e incluso enhebrado con cable acerado de 2 mm y cinta de señalizacion. Totalmente acabado y ejecutado segun plano de detalles.		
			Mano de obra.....		10,66
			Maquinaria.....		0,71
			Resto de obra y materiales.....		56,24
			Suma la partida.....		67,62
			Costes indirectos.....	5%	3,38
			TOTAL PARTIDA.....		**71,00**
0092	PAJ0001	u	Partida alzada a justificar en desvío de tubería de fundición de 150 mm de abastecimiento existente en zona de contacto con la rotonda.		
			Sin descomposición		
			Suma la partida.....		1.500,00
			Costes indirectos.....	5%	75,00
			TOTAL PARTIDA.....		**1.575,00**

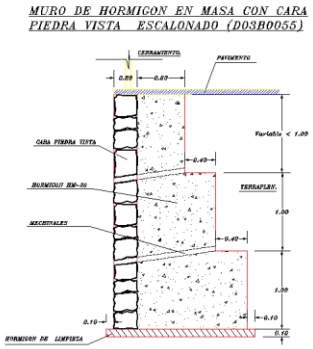
Santa Cruz de Tenerife, a agosto de 2019

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**			
DMDT0005	**m³ Desmonte en todo tipo de terreno** Desmonte en todo tipo de terreno, incluso desbroce, demoliciones no clasificadas, apilado de la tierra vegetal, refino de taludes, acabado de la explanación y transporte del material a vertedero.	**15.687,56**	**5,08**	**79.692,80**
DMDT0041	**m³ Terr.con material de prestamo y excavacion** Terraplén realizado con medios mecánicos, con materiales de préstamo y de la excavación, en tongadas de 30 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación, hasta el 95% del Proctor Modificado, perfilado y refino de taludes.	**1.933,50**	**3,53**	**6.825,26**
D01H0021	**m² Demolición hasta 45 cm en calzada y acera** demolicion de aceras, asfaltos, bordillos, arquetas, pozos y redes de servicios existentes, nivelación, compactación de la caja y transporte del material sobrante a vertedero hasta una altura de 45 cm._	**4.086,00**	**9,08**	**37.100,88**
	TOTAL CAP01			**123.618,94**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP02	**MUROS**			
D02C0010	**m³ Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos** Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	**910,01**	**15,11**	**13.750,25**
D02D0060	**m³ Relleno de zanjas material excavación.** Relleno de zanjas, y trasdos de muros con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %	**397,57**	**5,87**	**2.333,74**
D03B0055	**m³ Hormigón en alzados de muros de piedra vista, HM-20/B/20/I.** Hormigón en alzado de muros con hormigón en masa HM-20/B/20/I resistente al mar, encofrado en el trasdós, desencofrado, vertido, vibrado y curado. s/ EHE-08. ,dejando las caras que van a quedar vistas a modo de mampostería careada con mechinales cada 3 m. en horizontal y 1 m. en vertical no usándose ripios en la cara vista.	**418,53**	**147,63**	**61.787,58**
	 *muro-piedra*			
D03A0045	**m² Cimentacion hormigón masa HM-20/B/20/I,** Cimentación de hormigón en masa , con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, extendido, vibrado,, curado y formación de juntas .	**93,91**	**94,68**	**8.891,40**
D03EB0013	**m³ Murete de 0.70x0.40 m..armado** Murete de hormigón visto armado de de 40 x 70 cm de espesor, con HA-25/B/20/I, armado con 40 kg/m³ de acero B 500 S, incluso elaboración, encofrado a dos caras desencofrado, colocación de las armaduras, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C, incluso parte superior fratasada.	**57,00**	**136,10**	**7.757,70**
D03EB0014	**m³ Murete de 0.70x0.40 m.. sin armar** Murete de hormigón visto de de 40 x 70 cm de espesor, con HA-25/B/20/I, , incluso elaboración, encofrado a dos caras, desencofrado, , puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C, incluso parte superior fratasada.	**53,10**	**106,85**	**5.673,74**
D25IA0010	**m Barandilla acero inox de 84 mm diametro** Barandilla escalera formada por pasamanos de tubería de acero inoxidable AISI 316 brillo de 84 mm diámetro y 2 mm de espesor y pies cada 0.50 m de tubería 43 mm de diámetro y 1.5 mm de espesor de acero inox AISI 316 brillo, anclada en galleta redonda	**53,10**	**188,44**	**10.006,16**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	de 95 mm diámetro y 3 mm de espesor de acero inox AISI 316 con tornillería de acero inox, con un embellecedor, según plano detalle recibido, soldado y colocado.			
	TOTAL CAP02			**110.200,57**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP03	**BORDILLOS, ACERA**			
D03A0030	m² Solera hormigón masa HM-20/B/20/I, e=10 cm Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado.	2.622,41	13,51	35.428,76
D29GFA0040	m Bordillo acera hormigón 100x30x17-15 cm Bordillo para acera de hormigón, de 100x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado. En la colocación en los pasos peatonales se tendrán en cuenta las condiciones de ejecución contempladas en las normativas vigentes para personas con movilidad reducida (Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados). Así mismo el precio incluye los cortes y/o variedades de bordillos para conseguir la formación de los vados de la citada Orden. Totalmente terminado según planos.	1.162,50	31,74	36.897,75
D29GG0020	ud Alcorque 1,20x1,20 m c/bordillo horm. y rejilla electrof. galv. Alcorque de dimensiones exteriores 1,20x1,20 m, realizado con bordillo de hormigón de 100x25x10 cm, colocado con mortero 1:5, rejuntado, incluso base y recalce de hormigón, rejilla electrofundida galvanizada de 10x10 mm, pletina de 30x2 mm,excavación de hoyo de 1.20x1.20x1.00, aporte de picón de relleno y tierra vegetal. la rejilla debe cumplir la Orden de Viv/561/2010, de 1 de Febrero, artículo 12, párrafo 2º a), con abertura que permita la inscripción de un círculo de Ø 1cm. como máximo.	14,00	264,40	3.701,60
D02D0010	m³ Relleno medios mecánicos productos de excavación Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes del desmonte y excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.	2.831,85	3,39	9.599,97
D11BA0010	m² Pavim baldosa de hormigón 20X20 cm Pavimento de baldosas de hormigón de 20X20 cm lisa, color gris, de Gordisol bicapa para uso exterior, con cara vista antideslizante a base de texturizado superficial y compuesta por áridos silíceos y volcánicos y cementos tipo Puzolanico y Portland, clase 3 de índice de resbaladicidad, recibido con mortero 1:6 de cemento y arena, rejuntado y limpieza. En la colocación de pavimento en los pasos peatonales se tendrán en cuenta las condiciones de ejecución contempladas en las normativas vigentes para personas con movilidad reducida (Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados). Así mismo el precio incluye las variedades de loseta para conseguir los pavimentos táctiles necesarios para el cumplimiento de la citada Orden. Totalmente terminado según planos, donde también se detalla que en los extremos de escaleras	2.622,41	28,61	75.027,15

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	y rampas se coloca una franja de pavimento táctil indicador direccional, en sentido transversal a la marcha.			
D29FD0030	**t Mezcla asfáltica en caliente AC 16 surf D (antiguo D-12)** Mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 t/m^3	**140,47**	**74,21**	**10.424,28**
D03A0045	**m² Cimentacion hormigón masa HM-20/B/20/I,** Cimentación de hormigón en masa , con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, extendido, vibrado,, curado y formación de juntas .	**157,41**	**94,68**	**14.903,58**
D03I0020	**m² Encofrado vigas cimentación con madera.** Encofrado de vigas de cimentación, con madera, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos necesarios para su adecuada estabilidad y ejecución, y desencofrado. s/EHE-08.	**1.174,13**	**16,01**	**18.797,82**
D11BB0010	**m Peldaño hormigón visto i/zanquín** Peldaño de hormigón visto de 0.30x0.15 m., en piezas de hasta 1 m de largo, recibido con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso formación de peldaño con hormigón aligerado, zanquín del mismo material, rejuntado y limpieza. Cada escalón se señalizará 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 resto de pavimento del escalón.	**63,00**	**80,14**	**5.048,82**
D03A0040	**m² Solera hormigón masa HM-20/B/20/I, e=20 cm** Pavimento de hormigón en masa de 20 cm de espesor, con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, extendido, vibrado, fibras de polipropileno antifisuras Fiberflex de Würth o equivalente (0.6 kg/m^3) y adición de cuarzo corindón, acabado al fratás, curado y formación de juntas de dilatación.	**7,35**	**32,56**	**239,32**
	TOTAL CAP03			**210.069,05**

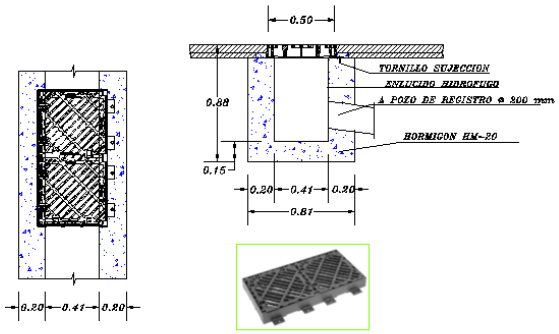
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP04	**CALZADA Y SEÑALIZACION**			
DURMA101	Ml Corte de asfalto con radial Corte de asfalto en viario o pavimento en aceras hasta una profundidad de 20 cm.	70,00	1,20	84,00
D29FB0020	m³ Sub-base granular de zahorra artificial Sub-base granular de zahorra artificial, incluso compactado, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado con rulo compactador.	1.730,80	20,28	35.100,62
D29FC0020	m² Riego de imprimación realizado con emulsión C50BF4 IMP (ECI) Riego de imprimación realizado con emulsión bituminosa C50BF4 IMP (antigua ECI), (1,2 kg/m^2), incluso aportación de arena, (3 Tn por Tn de riego), extendido.	4.327,00	1,47	6.360,69
D29FC0030	m² Riego de adherencia realizado con emulsión C60B3 ADH (ECR-1) Riego de adherencia realizado con emulsión bituminosa C60B3 ADH (antigua ECR-1), 0,6 kg/m^2, extendido.	8.087,00	0,92	7.440,04
D29FD0010	t Mezcla asfáltica en caliente AC 32 base G (antiguo G-25) Mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, gruesa, AC 32 base G (antiguo G-25), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, en capa base, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,34 t/m^3	863,08	65,68	56.687,09
D29FD0030	t Mezcla asfáltica en caliente AC 16 surf D (antiguo D-12) Mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, en capa de rodadura, extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a tajo. Densidad media = 2,40 t/m^3	623,09	74,21	46.239,51
C03DB0040	t Mezcla asfáltica AC 22 bin S (antiguo S-12) Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso, semidensa, AC 22 bin S (antiguo S-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, incluso ligante , fabricación, transporte, extendido, compactado y nivelado, totalmente colocada, según artículo 542 del PG-3.	534,67	73,53	39.314,29
D29IA0070	m Señaliz. horiz. c/raya blanca o amarilla a=0,10 m, reflectante Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,10 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.	753,00	0,98	737,94
D29IA0110	m Señaliz. horiz. c/raya blanca o amarilla a=0,40 m, reflectante Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,40 m de ancho, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.	111,10	5,73	636,60
D29IA0140	m² Señaliz. horiz. c/pintura en cualquier color, reflectante Señalización horizontal con pintura en cualquier color, reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.	160,61	15,17	2.436,45
D29IA0145	m² Señaliz. horiz. c/pintura en pasos de peatones Señalización horizontal con pintura de doble componente en pasos de peatones, reflectante, y antideslizante, aplicada con espátula o zapatón, incluso premarcaje.	132,50	21,12	2.798,40

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D29IB0020	ud Señal vert. tráfico, chapa acero, e=1,8 mm, triang. 70 cm, no reflexiva Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, triangular de 70 cm de lado, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluso herrajes para fijación.	13,00	63,83	829,79
D29IB0030	ud Señal vert. tráfico, chapa acero, e=1,8 mm, cuadrada 60 cm, no reflexiva Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, cuadrada de 60 cm de lado, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluso herrajes para fijación.	18,00	80,50	1.449,00
D29IB0010	ud Señal vert. tráfico chapa acero, e=1,8 mm, D=60 cm, no reflexiva Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluso herrajes para fijación.	13,00	71,03	923,39
	TOTAL CAP04			**201.037,81**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP05	**RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES**			
D02C0010	m³ **Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos** Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	958,06	15,11	14.476,29
D02D0060	m³ **Relleno de zanjas material excavación.** Relleno de zanjas, y trasdos de muros con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %	572,92	5,87	3.363,04
D02D0050	m³ **Relleno de zanjas con picón.** Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.	385,14	22,32	8.596,32
D29DAC0120	m **Tub. saneam. PVC-U, SN 4, DN 200 mm, T.P.P.** Tubería de saneamiento enterrada sin presión de PVC-U, T.P.P. o equivalente, con superficie interior y exterior lisa, de color teja y unión por junta elástica, de diámetro nominal DN 200 mm, e=4,9 mm, SN 4, según UNE EN 1401, colocada en fondo de zanja, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, p.p. de pequeño material, nivelación del tubo, sin incluir excavación y relleno de la zanja, colocada s/ UNE-ENV 1046. Instalada y probada.	225,00	34,17	7.688,25
D29DAC0150	m **Tub. saneam. PVC-U, SN 4, DN 400 mm, T.P.P.** Tubería de saneamiento enterrada sin presión de PVC-U, T.P.P. o equivalente, con superficie interior y exterior lisa, de color teja y unión por junta elástica, de diámetro nominal DN 400 mm, e=9,8 mm, SN 4, según UNE EN 1401, colocada en fondo de zanja, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, p.p. de pequeño material, nivelación del tubo, sin incluir excavación y relleno de la zanja, colocada s/ UNE-ENV 1046. Instalada y probada.	673,00	88,33	59.446,09
D29DBA0010	ud **Arqueta acometida a red alcantarillado, deriv. o registro, 40x40 cm, tapa dúctil EJ-Norinco** Arqueta de acometida a la red de alcantarillado, derivación o registro, de dimensiones interiores 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, registro peatonal B 125, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, p.p. de tubería de PVC de D 200 mm, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.	9,00	192,09	1.728,81
D29DC0010	ud **Imbornal aguas pluviales horm., 0,60x0,35x0,60 m.mod.GC0055030A** Imbornal de recogida de aguas pluviales, en calzadas, de dimensiones interiores 0,60x0,35x0,60 m, ejecutado con paredes y solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I resistente al mar de 15 cm de espesor, con marco y reja reforzada, D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil, modelo GC0055030A de Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos y recubrimiento de hormigón en los 4 últimos metros del tubo. Totalmente terminado.	12,00	213,82	2.565,84

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D29DC0020	**ml Rejilla transversal. módulos 1000 x 500 mm.modelo BARCINO** Rejilla transversal de recogida de aguas pluviales, en calzadas, Clase D400 tipo NORINCO modelo Barcino o equivalente, y perfiles de fundición dúctil, incluso canaleta con paredes y solera de hormigón HM-20 /P/20/Ide 15 cm de espesor, excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, remate de tubos y recubrimiento de hormigón, s/ordenanzas municipales.	21,00	452,69	9.506,49

IMBORNAL TRANSVERSAL CON REJA MOD. BARCINO



IMBO-BARCINO

D29DBB0025	**ud Recrecido de pozo registro circular D-100,** Recrecido de pozo de registro circular , prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, incluso juntas de estanqueidad o material de selladoy conexión a conducciones con aprovechamiento de tapa existente.	6,00	505,47	3.032,82
D29DBB0013	**u Parte fija pozo de registro** Parte fija de pozo de registro de hormigón en masa Hm-20/P/16/I, (parte inferior 0.50 y cono 0.60), con tapa y cerco de fundición dúctil de 600 mm diámetro, tipo D-400, modelo REXESS de PAM incluso excavación y relleno preciso, encofrado, desencofrado, enlucido, pátes, formación de canaleta en fondo de pozo, totalmente terminado y probado según plano de detalles .	22,00	425,86	9.368,92
D29DBB0023	**m Parte variable de pozo de registro** Parte variable de pozo de registro de diametro exterior 1.60 m. y diametro interior 1.10 m., de hormigón en masa Hm-20/P/16/I, incluso excavación y relleno previsto, encofrado, curado, desencofrado ,enlucido y pátes de polipropileno, totalmente terminado y probado según plano de detalles.	16,00	291,49	4.663,84
D04CB0020	**m Excav. manual en pozo absorbente en terreno impermeable.** Excavación manual en pozo absorbente de 1,10 m de diámetro en terreno impermeable, con extracción de tierras, carga sobre camión y transporte a vertedero o lugar de empleo en obra.	8,10	352,81	2.857,76
D04CB0030	**m³ Excav. manual en pozo absorbente en terreno permeable.** Excavación manual en pozo absorbente para desalojo de dimensiones estimadas para un diámetro en terreno permeable de más de 2 veces el diámetro del pozo(2,5 veces), con extracción de tierras, carga sobre camión y transporte a vertedero o lugar de empleo en obra.	31,95	169,19	5.405,62

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D29DBB0020	ud Registro de pozo absorbente Registro de pozo absorbente, incluyendo losa armada para apoyo la parte variable de hormigón del pozo de 3,5x3,5,0,25 m., armado de la losa con doble emparrillado de acero de 10 mm. de diámetro de 0,15x0,15 cm. Hormigón HM-30/B/20/IIa. Incluso cono superior en formación de la boca de entrada, (parte inferior 0.50 y cono 0.60), con tapa y cerco de fundición dúctil de 600 mm diámetro, tipo D-400, modelo REXESS de PAM, encofrado, desencofrado, enlucido, pates, cierre de seguridad para impedir que se pueda abrir la tapa del pozo por personas ajenas a las instalaciones, totalmente terminado y probado según plano de detalles. Totalmente terminado.	1,00	903,49	903,49
	TOTAL CAP05			**133.603,58**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP06	**RED DE ABASTECIMIENTO**			
D02C0010	m³ Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	120,00	15,11	1.813,20
D02D0060	m³ Relleno de zanjas material excavación. Relleno de zanjas, y trasdos de muros con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %	73,30	5,87	430,27
D02D0050	m³ Relleno de zanjas con picón. Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.	61,09	22,32	1.363,53
D29CAA0020	m Tub. riego PE-40, AD, DN-32 mm, 10 atm., Tuplen, Tubería de polietileno de alta densidad PE-40, PN-10, Tuplen o equivalente, de D=32 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, Instalada y probada.	101,00	4,52	456,52
D29BAA0220	m Tub. abast fund. dúctil DN-80 mm, JINDAL-SERTUBI Tubería de fundición dúctil centrifugada, DN-80 mm, PN-64, JINDAL-SERTUBI o equivalente, en red de abastecimiento, s/UNE-EN 545, con revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno, s/norma ISO 4179 y con revestimiento exterior de zinc y barniz sintético negro, s/norma ISO 8179, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y probada.	62,00	44,09	2.733,58
D29BAA0250	m Tub. abast fund. dúctil DN-150 mm, JINDAL-SERTUBI Tubería de fundición dúctil centrifugada, DN-150 mm, PN-64, JINDAL-SERTUBI o equivalente, en red de abastecimiento, s/UNE-EN 545, con revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno, s/norma ISO 4179 y con revestimiento exterior de zinc y barniz sintético negro, s/norma ISO 8179, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas y piezas especiales,, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada y probada.	188,00	65,91	12.391,08
D29BBA0120	ud Válvula de compuerta DN-150 mm, PN-16, fund. dúctil, Belgicast Válvula de compuerta de DN-150 y PN-16, de fundición dúctil y cierre elástico, tipo Belgicast o equivalente, incluso p.p. de piezas especiales, bridas, conexión a tubería de abastecimiento. Colocada y probaba.	2,00	580,87	1.161,74
D29BCB0020	ud Arqueta p/válv, horm. 1,50x1,00x2,30 m, tapa fund dúctil EJ-Norinco 60 hasta 200 mm Arqueta para alojamiento de válvulas de diámetro desde 60 hasta 200 mm, de la red de abastecimiento de agua, de dimensiones interiores 1,50x1,00x2,30 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/20/I de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-30/P/16/IIb de 20 cm espesor, armada con acero B 400 S, D=16 cada 10 cm, registro reforzado D=60 mm, D 400 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente con leyenda de servicio, pates de polipropileno cada 30 cm, incluso	2,00	951,42	1.902,84

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	encofrado y desencofrado, excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Realizada s/normas de la empresa municipal de aguas.			
D29BCB0097	**ud Arqueta acometida 60x60 cm + valvula 80 mm** Acometida a parcela con tuberia fundición 80 mm desde red secundaria formada por la arqueta de 60 x 60 de hormigón HM-20/P/16/I, encofrada y desencofrada, enlucida, vibrada y curada, con válvula de compuerta de cierre elástico de 80mm de BELGICAST, PN-16 (BV-05-47-F4), tapa fundición dúctil tipo PARXESS 700 de 60x60 mm libre interior de FUNDITUBO,con leyenda de servicio y conexión con la tubería principla , incluso piezas especiales.	**5,00**	**998,85**	**4.994,25**
	ACOME AGUA 80MM			
D29CB0010	**ud Boca de riego blindada fund. dúctil, DN 40 mm, 16 atm** Boca de riego blindada de DN 40 mm (1 1/2") y PN 16 atm, formada por arqueta, cuerpo y tapa de fundición dúctil con válvula embridada, racor de 45 mm para conexión a manguera, juntas y tornillos, incluso conexión a red de riego. Instalada y probada, s/ordenanzas municipales.	**5,00**	**241,99**	**1.209,95**
PAJ0001	**u PAJ de desvio de tuberia 150 mm existente en zona contacto con la rotonda** Partida alzada a justificar en desvío de tubería de fundición de 150 mm de abastecimiento existente en zona de contacto con la rotonda.	**1,00**	**1.575,00**	**1.575,00**
	TOTAL CAP06			**30.031,96**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP07	**RED DE RIEGO**			
D02C0020	m³ Excav. manual en zanja terreno medio. Excavación manual en zanja en terreno medio, hasta una altura de 1,50 m, con extracción de tierras al borde. La medición se hará sobre perfil.	14,20	18,23	258,87
D02D0060	m³ Relleno de zanjas material excavación. Relleno de zanjas, y trasdos de muros con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %	7,10	5,87	41,68
D02D0050	m³ Relleno de zanjas con picón. Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.	7,10	22,32	158,47
D14BD0140	ud Válvula o llave de paso de esfera de D 32 mm, Válvula o llave de paso de esfera de D 32 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.	4,00	39,69	158,76
D29CAA150	m Pasatubos 110 mm PVC hormigonado Pasatubo de 110 mm dim de PVC, hormigonado con HM-20/P/20/I según detalle, incluso excavación a mano.	355,00	19,82	7.036,10
D29CAA0020	m Tub. riego PE-40, AD, DN-32 mm, 10 atm., Tuplen, Tubería de polietileno de alta densidad PE-40, PN-10, Tuplen o equivalente, de D=32 mm, en red de riego, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, nivelación del tubo, Instalada y probada.	425,00	4,52	1.921,00
D29CAB0010	m Tubería PE BD, DN-16 mm, p/microirrigación, i/goteros c/50 cm Tubería de polietileno de baja densidad de D=16 mm, Tuplen o equivalente, para microirrigación (riego por goteo), incluso acople de goteros tipo PCJ-CNL de Regaber de 8. l/h autocompensantes y antidrenantes, p.p. de accesorios y acople a red de 32mm, colocada y probada. (8 goteros por alcorque).	84,00	2,28	191,52
D29BBA0095	u Electroválvula Dn-32mm Electroválvula modelo Rain Bird Dn-32, totalmente instalada y probada.	4,00	51,90	207,60
D29BBA0101	u Filtro en Y DN-32 mm, latón Filtro en Y, DN-32 de latón estampado, incluso p.p. de piezas especiales, bridas, conexión a tubería de abastecimiento. Colocado y probado.	4,00	39,07	156,28
D29JCB0010	ud Arqueta, de fábrica bloques, tipo A-1 Arqueta , tipo A-1, (realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil , con leyenda según servicio, tipo A-1- tipo B-125, QUATTRO 500, EJ-NORINCO de 460x460 mm y fondo de arena. Totalmente acabada.	1,00	152,87	152,87

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D29JCB0030	**ud Arqueta . ext., de fábrica bloques, tipo A-3** Arqueta tipo A-3 realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 12x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil B 125 s/UNE EN 124, de 960x710 mm,con leyenda según servicio y con fondo de arena, tolamente acabada.	1,00	331,08	331,08
D29ABB0500	**ud Cableado de electroválvulasde 1.5 mm2 cun canalización** Cableado de electroválvulas con cable de cobre de 1.5 mm2 de sección con canalización de PE25 mm.	40,00	7,49	299,60
D29BBA0097	**u Contador de agua 32 mm + arqueta HDPE con tapa fundicion** Contador agua fría 1 1/4" (30 mm), preequipado con salida de pulsos, Sensus C 405S colocado en arqueta HDPE con tapa de fundición tipo AN4725 según normativa de ENMASA y dos llaves de corte, probado y colocado.	1,00	314,66	314,66
D29BBA0080	**u Válvula de compuerta DN-65 mm, PN-16, fund. dúctil, Belgicast** Válvula de compuerta de DN-65 mm y PN-16, de fundición dúctil y cierre elástico, tipo Belgicast o equivalente, incluso p.p. de piezas especiales, bridas, conexión a tubería de abastecimiento. Colocada y probada.	1,00	200,62	200,62
D29BBA0096	**u Regulador de presión DN-32 mm, PN-16, bronce tipo Berluto** Regulador de presión DN-32 y PN-16, de bronce de acción directa tipo Berluto o similar, incluso p.p. de piezas especiales, bridas, conexión a tubería.. Colocada y probada.	1,00	153,36	153,36
D29BBB0025	**u Ventosa de triple efecto efecto ,de CEPEX** Ventosa de triple efecto efecto ,de CEPEX incluso juntas . Instalada y probada.	1,00	38,54	38,54
D29BBA0087	**u Filtro de malla 120 mesh** Filtro de malla 120 mesh de 1 1/4 de polipropileno reforzado, Colocado y probado	2,00	17,23	34,46
D29BBA0010	**ud Válvula compuerta D 1 1/4", de latón,** Válvula de compuerta de D 1 1/4", de latón, alojada en arqueta , roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada.	2,00	14,85	29,70
D29BBA0098	**u Programador Rain Bird TBOS II de 4 estaciones** Programador Rain Bird TBOS II de 4 estaciones, totamente instalado y probado.	1,00	226,86	226,86
D29BBA0201	**u Válvula de de alivio de latón 1 1/4** Válvula de Válvula de de alivio de latón 1 1/4. Colocada y probada.	1,00	106,70	106,70
D16D0030	**ud Válvula de Grifo en arquetaa** Grifo en arqueta de latón cromado de calidad media, formado por llave de paso con cruceta cromada. Instalado, incluso p.p. de pequeño material.	1,00	12,67	12,67

TOTAL CAP07 ..... 12.031,40

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP08	**RED DE, ALUMBRADO PUBLICO**			
	TOTAL CAP08			**129.708,62**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP09	**RED DE MEDIA TENSION, BAJA TENSION Y TELECOMUNICACIONES**			
CAP0901	**BAJA TENSION**			
CAP090101	**OBRA CIVIL**			
D02C0010	m³ Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	91,10	15,11	1.376,52
D29AB0030	m³ Relleno zanjas, aceras...c/materiales préstamos o procedentes ex Relleno de zanjas y aceras con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %	32,00	9,93	317,76
ELBT-2.200	m Canalización 2ø200 Canalización subterranea, formada por 2 tubos de PE de doble pared de diámetro 160 mm. conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 61.386-24, hormigonado en dado de 30x50 cm., incluso separadores de PVC tipo "Telefónica" cada 80 cm., enhebrado con cable acerado de 2 mm. y cinta de señalización. Totalmente acabado y ejecutado según plano de detalles.	299,00	59,35	17.745,65
BTAR1CALZ	u Arqueta registro AR1 BT Arqueta de registro de baja tensión tipo AR1 de 750x750x900mm medidas exteriores con paredes de 20cm de espesor, realizadas en hormigón, HA-20/P/20, utilizando encofrado de chapa de acerro con las esquinas redondeadas, con tapa 750x750 (C-250)y marco según norma UNE EN-124 y especificaciones técnicas de Endesa, perfectamente recibida con mortero de cemento de arena, incluso realización de uniones y sellados de tubos de PE corrugado por cara o canalizaciones que acometen lateralmente a la arqueta. Totalmente acabada. Incluso p.p. de medios auxiliares, excavación y posterior relleno perimetral.	7,00	447,96	3.135,72
BTAR2CALZ	u Arqueta registro AR2 BT Arqueta de registro de baja tensión tipo AR2 de 1300x750x900mm medidas exteriores con paredes de 20cm de espesor, realizadas en hormigón, HA-20/P/20, utilizando encofrado de chapa de acerro con las esquinas redondeadas, con tapa 1300x750 (C-250) y marco según norma UNE EN-124 y especificaciones técnicas de Endesa, perfectamente recibida con mortero de cemento de arena, incluso realización de uniones y sellados de tubos de PE corrugado por cara o canalizaciones que acometen lateralmente a la arqueta. Totalmente acabada. Incluso p.p. de medios auxiliares, excavación y posterior relleno perimetral.	6,00	558,51	3.351,06
	TOTAL CAP090101			**25.926,71**
	TOTAL CAP0901			**25.926,71**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP0902	**MEDIA TENSION**			
CAP090201	**OBRA CIVIL**			
D02C0010	m³ Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	6,60	15,11	99,73
D02D0060	m³ Relleno de zanjas material excavación. Relleno de zanjas, y trasdos de muros con materiales seleccionados de préstamos o procedentes de la excavación, incluso extendido, regado y compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %	3,12	5,87	18,31
ELCA052	Ml Canalización subterranea MT 2ø200 Canalizacion subterranea formada por 2 tubo de PE doble capa de diametro 200 mm., según UNE 500086-2-4, hormigonado en dado de 40x36 cm., e incluso enhebrado con cable acerado de 2 mm y cinta de señalizacion. Totalmente acabado y ejecutado segun plano de detalles.	10,00	71,00	710,00
EDE4D200	ml Canalización subterranea MT 4ø200 Canalización subterranea, formada por 2 tubos de PE doble pared de diámetro 200 mm. , hormigonado en dado de 50x65 cm., incluso encofrado y desencofrado, enhebrado con cable acerado de 2 mm. y cintas de señalización. Totalmente acabado y ejecutado según plano de detalles	85,00	89,25	7.586,25
ELAR005	Ud Sótano S-1, tapa B2 Ud de arqueta de sótano de registro tipo S-1, de 1,5x1,2x1,8 m. libre interior, incluso excavación en zanja, hormigón en masa HM-25/P/40/IIIa y tapa con cerco de fundición. Totalmente acabada y ejecutada según plano de detalle.	2,00	919,86	1.839,72
ELAR007	Ud Arqueta de registro A-3 m, tapa B2 Arqueta de registro A-3 modificada para colocar en calzada de 92,7x86 cm libre interior, incluso excavacion en zanja, hormigon en masa HM-25/P/40/IIIa enlucido hidrofugo, tapa y cerco de fundicion reforzada. Totalmente acabada y ejecutada segun plano de detalles.	2,00	718,36	1.436,72

TOTAL CAP090201 ..... 11.690,73

TOTAL CAP0902 ..... 11.690,73

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP0903	**TELEFONIA**			
CAP090301	**OBRA CIVIL**			
D02C0010	m³ Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	20,15	15,11	304,47
D02D0050	m³ Relleno de zanjas con picón. Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.	7,94	22,32	177,22
D29KB0030	u Arqueta registro telefonía tipo H de 80x70x98 cm Arqueta de registro de telefonía tipo "H", de dimensiones interiores 0,80 x 0,70 x 0.98 m, con paredes y fondo de hormigón Hm-20/P/16/I de 15 cm de espesor, enfoscada, con tapa y marco de fundición dúctil normalizada, totalmente terminada, incluso colocación de regletas y soporte de poleas.	3,00	506,06	1.518,18
D28.8002	ml. Canalización compuesta por 2 tritubo de polietileno D=63 mm Canalización compuesta por dos tritubos de polietileno de D=63 mm, incluso dado de hormigón, enhebrado con alambre guía y cinta de señalización, colocada.	197,00	32,35	6.372,95
	TOTAL CAP090301			**8.372,82**
	TOTAL CAP0903			**8.372,82**
	TOTAL CAP09			**45.990,26**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP10	**PLANTACION Y AMUEBLAMIENTO**			
D29HBB0020	**ud Plantación de Ficus benjamina h=2.5 - 3 m, contenedor 40 l** Ficus benjamina), de h=2.5-3 m, , en contenedor de 40 l, incluso suministro, excavación manual de hoyo de 0,80x0,80x0,80 m, aporte de tierra vegetal ,plantación, soporte de madera tratada p/exteriores l=3 m compuesto por 3 tutores i/traviesas de unión y elementos sujeción de árbol,,debiendo estar perfectamente estructurados y formados, con una adecuada ramificación, sin ramillas ni ramas rotas, con troncos unicos, rectos y verticales sin presentar heridas ni hendiduras en la corteza,colocado.	14,00	145,19	2.032,66
C07CBD0060	**ud Plantación de Palma botella (Hyophorbe verschaffeltii),** Plantación de Palma botella (Hyophorbe verschaffeltii), , altura mínima 2,00 m, incluso suministro, excavación manual de hoyo, aporte de tierra vegetal, y primer riego, según normas tecnológicas de jardinería y paisajismo (NTJ).	6,00	306,53	1.839,18
D31AAB0055	**ud Banco 1,8 m, 9 tablones anchos, pies de fundición, modelo AMANTA** Banco de 1,80 m de longitud, formado por patas de fundición de hierro en pintura color oxirón negro forja, respaldos y asientos en madera trata de Elondo de 35 mm de espesor y barnizada a poro abierto, y apoya brazos en aluminio fundido pintado en color gris negro. Peso aproximado de 75 kg. Dimensiones: 1800x680x820 mm. Altura de asiento: 460 mm. Bancada y pies unidos mediante tornillos de acero inoxidable. Incluso transporte a obra y colocación.	8,00	1.228,16	9.825,28
D31ABA0240	**ud Papelera acero tratado, cesta circular de chapa perforada, de 50 l. , Modelo Barcelona** Papelera de acero tratado contra la oxidadción, con cesta de chapa perforada de 1,5 mm, de 50 l. de capacidad, marca Contenur, Modelo Barcelona 50 L, o equivalente, instalada en obra.	3,00	158,18	474,54
D31ABC0110	**ud Papelera plást. 50 l, Modelo DIN 50** Papelera de 50 litros de capacidad fabricada en base a las especificaciones de la norma DIN , de polietileno de alta densidad coloreado en masa estabilizado frente a la acción del agua y los rayos U.V., conjunto formado por: una tapa en su parte superior, solidaria con el soporte de fijación, chapa apaga cigarrillos y sistema de cierre. Su parte inferior está formada por el cuerpo de la papelera, equipado con un sistema fácilmente desmontable para su limpieza. marca Contenur, modelo DIN 50 o equivalente, instalada en obra.	2,00	90,10	180,20
D25JA0400	**m Vallado metál. galv. + plastif. h=2,03 m, Nylofor 2D, BETAFENCE** Vallado modelo NYLOFOR 2D de BETAFENCE o equivalente, de 2,03 m de altura formado por paneles de malla electrosoldada de cuadrícula 200x50 mm,paneles de 2500 mm de ancho, diámetro del alambre horizontal 2x6 mm, diámetro del alambre vertical 5 mm y puntas defensivas de 30 mm, fabricados con alambre galvanizado y plastificado con un espesor mínimo de 100 micras de poliéster, y postes Bekafix , colocados como minimo cada 2.50 m., empotrados de sección en H de 70x44 mm y espesor 1,2 mm galvanizados interior y exteriormente (275g/m², 2 caras combinadas) y	155,00	73,64	11.414,20

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	plastificados, en color verde RAL 6005 ó blanco RAL 9010, con resistencia a la corrosión de 1000 horas de niebla salina probada según norma UNE-EN-10245-1, incluso p.p. de accesorios, recibido y colocación en dados de hormigón Hm-20 de 30x30x30 cm.			
D29AVA0091	**u Plantación de Arbustos, vivaces y anuales** Plantación de arbustos, vivaces y anuales de varios tipos varios en jardinera en rotonda, totalmente plantados, incluso suministro, mantenimiento durante los primeros seis meses, según normas tecnológicas de jardinería y paisajismo (NTJ), apertura de hoyo de 30x30x30 cm y especies a elegir por la D.O.,con minimo de 30 dias de desarrollo. La altura mínima de la arbustiva a suministrar será de 40 cm. Las plantas seran las siguientes: - Vivaces de flor de temporada. - Plantas anuales, tipo agapantos, hortensias, aspidistras, cannas, clivias, hemerocallis,... o similares. - Arbustos, tipo acokanthera, bouganvillas, boj, camelia, guaidil, evonimus, hebes, lantanas, mirtos, phormiun, pittosporum, portulacaria, romero, tecomaria o similar. - Plantas crasas	**70,00**	**15,26**	**1.068,20**
D29AVA0093	**u Plantación de Arbusto polygala myrtifolia** Plantación de arbusto tipo polygala myrtifolia, en rotonda, totalmente plantados, incluso suministro, mantenimiento durante los primeros seis meses, según normas tecnológicas de jardinería y paisajismo (NTJ), apertura de hoyo de 30x30x30 cm ycon minimo de 30 dias de desarrollo. La altura mínima de la arbustiva a suministrar será de 40 cm.	**10,00**	**15,26**	**152,60**
D29HB0050	**m² Malla antihierbas en plantaciones** Colocación en jardines de malla antihierba de polipropileno no tejido, de 50 mm/s de permeabilidad al agua, expresada como índice de velocidad, según ISO 11058, y 130 g/m² de masa superficial, con función antihierbas, permeable al aire y a los nutrientes, químicamente inerte y estable tanto a suelos ácidos como alcalinos y con resistencia a los rayos UV.	**218,75**	**2,33**	**509,69**
D29HA0050	**m² Vertido y extendido de picón en jardines medios mecánicos** Picón fino avitolado, en jardines, con un espesor de 8/10 cm, incluso vertido, extendido por medios mecánicos y perfilado a mano.	**218,75**	**3,55**	**776,56**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D29HA0010	m³ **Vertido y extendido manual de tierra vegetal** Tierra vegetal incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido y perfilado a mano.	59,33	28,63	1.698,62
D29HA0055	m² **Colocación en jardines de encachado de piedra basaltica** Colocación en jardines de encachado de piedra basaltica de tamaño 30x30 segun especificaciones de la D.O., quedando totalmente apoyadas entre ellas con separacion maxima de 2 cm y colocacion de malla anti-hierbas de propileno de 120 gr/m2.	175,00	15,37	2.689,75
	TOTAL CAP10			**32.661,48**

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP11	**VARIOS**					
PRESUP02	Ud	Presupuesto material residuos		1,00	34.074,93	34.074,93
PRESUP03	ud	Presupuesto material control de calidad		1,00	11.056,50	11.056,50
		TOTAL CAP11				**45.131,43**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP12	**SEGURIDAD Y SALUD**			
	TOTAL CAP12			**30.901,37**
	TOTAL.....			**1.104.986,47**
	TOTAL COSTES DIRECTOS			**1.052.368,07**
	TOTAL COSTES INDIRECTOS			**52.618,40**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
CAP01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	123.618,94
CAP02	MUROS	110.200,57
CAP03	BORDILLOS, ACERA	210.069,05
CAP04	CALZADA Y SEÑALIZACION	201.037,81
CAP05	RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES	133.603,58
CAP06	RED DE ABASTECIMIENTO	30.031,96
CAP07	RED DE RIEGO	12.031,40
CAP08	RED DE, ALUMBRADO PUBLICO	129.708,62
CAP09	RED DE MEDIA TENSION, BAJA TENSION Y TELECOMUNICACIONES	45.990,26
CAP10	PLANTACION Y AMUEBLAMIENTO	32.661,48
CAP11	VARIOS	45.131,43
CAP12	SEGURIDAD Y SALUD	30.901,37
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**1.104.986,47**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN CIENTO CUATRO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Santa Cruz de Tenerife, a agosto de 2019.

PRESUPUESTO DE LICITACIÓN Y PRESUPUESTO DE LICITACIÓN CON IGIC

PRESUPUESTO DE LICITACION

SISTEMA GRAL VIARIO C/ PUNTA DE ANAGA

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**1.104.986,47**
13,00 % Gastos generales.....	143.648,24	
6,00 % Beneficio industrial.....	66.299,19	
SUMA DE G.G. y B.I.		209.947,43
TOTAL PRESUPUESTO LICITACION		**1.314.933,90**
6,5% I.G.I.C.	85.470,70	
TOTAL PRESUPUESTO LICITACION CON I.G.I.C.....		**1.400.404,60**

Asciende el presupuesto de Licitacion a la expresada cantidad de UN MILLÓN CUATROCIENTOS MIL CUATROCIENTOS CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

Santa Cruz de Tenerife, a agosto de 2019.