MEMORIA

MEMORIA

ÍNDICE GENERAL

1. - OBJETO DEL PROYECTO. 2

1.1. - Objeto del proyecto. 2

1.2. - Ámbito de ejecución. 2

2. – EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN. 2

3.- ORDENACIÓN. 2

3.1.- Ordenación según P.G.M.O.U. 2

3.2.- Ordenación propuesta. 3

4.- SITUACIÓN ACTUAL 3

4.1. - Características del terreno. 3

4.2.- Topografía. 3

4.3. - Edificaciones existentes. 3

5.- INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES. 4

5.1. - Viarios. 4

5.2. - Red de saneamiento. 4

5.3. - Red de agua potable. 4

5.4 - Red de energía eléctrica. 5

5.5. - Red de alumbrado público. 5

5.6. - Red de telefonía. 5

6. - DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN. 5

6.1. - Ámbito de ejecución. 5

6.2. - Red viaria. 5

6.3. - Red de alcantarillado. 5

6.4. - Red de suministro de agua potable. 6

6.5.- Red de alumbrado público. 6

6.6.- Red de energía eléctrica. 8

6.6.1.- Red de Media Tensión. 9

6.6.2.- Red de Baja Tensión. 9

6.6.3.- Centro de transformación. 9

6.7.- Red telefónica. 10

6.8. - Señalización viaria. 10

7.- NORMATIVA APLICABLE 10

8.- DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO 13

9.- PLAZO DE EJECUCIÓN, GARANTÍA DE LAS OBRAS, CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y REVISIÓN DE PRECIOS 14

10. - PRESUPUESTO 14

1. - OBJETO DEL PROYECTO.

1.1. - OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto contempla la definición de todos los elementos de urbanización necesarios para el desarrollo de la urbanización a realizar en la Unidad de Actuación número 19 del Plan General Municipal de Ordenación Urbana de Alicante, de tal forma que la ejecución de la obra haga que las parcelas incluidas en la unidad tengan la consideración de solar.

El presente proyecto se hace por encargo de PROMOCIONES LA ALBUFERA S.A.

Las determinaciones incluidas en el presente proyecto se han realizado de acuerdo con la normalización de los elementos constructivos del Ayuntamiento de Alicante, en lo referido a disposición de servicios, elementos urbanos y viarios.

1.2. - ÁMBITO DE EJECUCIÓN.

El ámbito de ejecución del proyecto de urbanización viene definido en los planos, abarcando la totalidad de la unidad en una única fase de ejecución.

2. – EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN.

La Unidad de Actuación número 19 se encuadra dentro del Plan General de Alicante, junto al inicio de la Avenida de la Costa Blanca, y próxima también a la zona denominada como “La Albufereta de Alicante”. Es, junto con la Unidad de Actuación número 23 la única Unidad de Actuación sita en la Playa de San Juan que no se ha urbanizado, por lo que una vez ejecutadas ambas se habrá completado el desarrollo urbanístico de la Playa de San Juan en lo que respecta a las Unidades de Actuación.

Esta Unidad está delimitada entre la Unidad de Actuación número 20 actualmente en ejecución, el edificio “Las Brisas” y la Avenida de la Costa Blanca, estructurándose a partir de un viario principal denominado calle de La Almadraba.

3.- ORDENACIÓN.

3.1.- ORDENACIÓN SEGÚN P.G.M.O.U.

La Unidad de Actuación número 19 comprende según las especificaciones determinadas en el Plan general de Alicante una superficie bruta total de 9.500 m^2 desglosada en distintas tipologías tal y como se detalla a continuación:

Superficie	**Tipología**	**m^2**	**%**
Edif. Privada	EA	6.760	71,15
Equipamientos	E	-	-
Espacios libres	L	-	-
Viario	V	2.740	28,85
TOTAL.-		**9.500**	**100**

La Unidad se articula a partir de la calle de La Almadraba, que partiendo de la Avenida de la Costa Blanca la divide en dos partes, quedando las dos parcelas resultantes de la ordenación una a cada lado, uniéndose posteriormente con un viario que conecta con la Unidad de Ejecución número 20.

El viario que estructura la unidad posee un ancho variable, siendo máximo en su intersección con la Avenida de la Costa Blanca, pasando a tener 8 m frente a la urbanización “El Grillo” y 9 m hasta enlazar con la unidad número 20.

El viario que en la actualidad da entrada a la urbanización de “Las Brisas” tiene un ancho previsto por el Plan General de 10 m.

Se reflejan en los planos del presente proyecto la ordenación y estructura de los viarios según el P.G.M.O.U.

3.2.- ORDENACIÓN PROPUESTA.

Debido a las consideraciones que más adelante se indicarán sobre estado actual, edificaciones existentes y topografía, se propone una nueva ordenación de la Unidad de Actuación modificando la superficie lucrativa y viaria, quedando ésta tal y como se detalla a continuación:

Superficie	**Tipología**	**m^2**	**%**
Edif. Privada	EA	5769,0	59,35
Equipamientos	E	-	
Espacios libres	L	-	
Viario	V	3952,0	40,65
TOTAL		9721,0	100

4.- SITUACIÓN ACTUAL

4.1. - CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.

Se han realizado inspecciones al terreno de la unidad de ejecución, observándose la existencia de un terreno uniforme, salvo la existencia de algún estrato rocoso en la confluencia con la Unidad de Actuación número 20.

4.2.- TOPOGRAFÍA.

La topografía en general es bastante regular, con pendiente suave en viarios, salvo en la edificación que se corresponde con la urbanización “El Grillo”, en la que de una cota de entrada de vehículos de + 11,00 m llega a una cota de vados y accesos interiores rodados de parcela de +13,00 m., encontrándose también la edificación aproximadamente a esta cota.

4.3. - EDIFICACIONES EXISTENTES.

En el ámbito de la Unidad existen numerosas edificaciones, algunas de ellas de cierta antigüedad.

Estas edificaciones, sus rasantes, entradas a viviendas y vados de entradas con vehículos son las que se han tenido en cuenta a la hora de determinar una nueva solución que haga viable la ejecución de la unidad sin hipotecar los accesos existentes, sitas todas ellas en suelo calificado como urbano.

Toda la fachada sur de la unidad excepto una parcela (calificada como EA 4) está consolidada con edificaciones que, salvo en el caso del edificio de “Las Brisas”, son de tipo unifamiliar con entradas peatonales y de vehículos.

Es de destacar la diferencia de nivel (aproximadamente tres metros), entre dos edificaciones ubicadas una y otra a cada lado de la calle de la Almadraba (urbanización “El Grillo” y vivienda unifamiliar de UTM 38933.18), que no hacen posible la ejecución de un viario de acceso rodado al mismo nivel, si no es afectando ambas parcelas (no incluidas dentro del ámbito de la Unidad) ejecutando muros de contención y nuevas entradas y accesos. Además, la urbanización “EL Grillo” posee entrada y salida de vehículos por esta calle y no desde la Avenida de la Costa Blanca.

Igualmente, el viario principal de la unidad, que según el Plan General discurriría entre la unidad 20 y la Avenida de la Costa Blanca con alineación recta, no es viable su ejecución como calle con acceso rodado en toda su longitud por la diferencia de nivel existente entre los mismos, ya que hipotecaría las entradas y salidas a las edificaciones existentes.

También la ejecución del viario con salida hacia el mar afecta los vallados de dos parcelas no incluidas en la unidad. Además, la diferencia de nivel entre éstas parcelas y el viario de acceso a la urbanización de “Las Brisas” es considerable.

Si topográficamente es muy complicada la unión del viario de la unidad con la Avenida de la Costa Blanca, se hace necesaria la ejecución de un nuevo viario que comunique la Unidad de Actuación número 20, la Unidad 19 y la Avenida de la Costa Blanca sin atravesar la urbanización “El Grillo” por las consideraciones anteriormente expuestas. Por ello se ha considerado necesaria la ejecución de un viario de salida hacia la Costa Blanca no previsto en la Unidad.

También para resolver el problema de la salida de aguas residuales y su conexión con el colector de primera línea se ha considerado necesario la ejecución una servidumbre para la instalación de una red de agua potable y de saneamiento tal y como se refleja en los planos del proyecto.

5.- INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.

A continuación se describen brevemente las infraestructuras existentes en la unidad, colindantes o perimetrales que pueden afectar la ejecución de los viarios, contemplando el proyecto según cada uno de los casos la sustitución de los mismos por otros de nueva ejecución o el mantenimiento de dicha infraestructura cuando los condicionantes así lo exijan.

5.1. - VIARIOS.

La unidad se encuentra delimitada por la Avenida de la Costa Blanca y el viario de nueva apertura incluido en la Unidad de Actuación número 20. Ambos viarios se encuentran urbanizados, disponiendo de red de alcantarillado, agua potable, alumbrado, red de energía eléctrica y telefónica así como pavimentación de calzadas y aceras.

Los viarios previstos en la unidad objeto del presente proyecto no se encuentran urbanizados, incluso algunos de ellos no están abiertos al uso público.

5.2. - RED DE SANEAMIENTO.

Existe una red de saneamiento por la Avenida de la Costa Blanca por ambos lados de la misma, derivando posteriormente por terrenos de la unidad en dirección hacia el edificio de “Las Brisas” por la calle de La Almadraba mediante tubería de 600 mm de hormigón armado, hasta unirse posteriormente con un colector de primera línea de 500 mm de hormigón que discurre paralelamente a la línea marítimo – terrestre.

La Unidad de Ejecución número 20 ha ejecutado una red de saneamiento en la prolongación de la calle de la Almadraba que en el vial que limita con la unidad número 19 es de 400 mm de diámetro de hormigón armado.

La red existente queda grafiada en los planos del presente proyecto de urbanización

5.3. - RED DE AGUA POTABLE.

Existe una red de agua potable que discurre por terrenos de la unidad, compuesta por tubería de 100 mm de fundición junto a la urbanización de “Las Brisas”, pasando a ser de 70 mm de fibrocemento en la urbanización “El Grillo”, terminando esta red junto a la urbanización Zurbarán, para conectar con la red de nueva ejecución en la unidad 20 de fundición de 100 mm.

Esta red tiene derivaciones hacia edificaciones existentes mediante tuberías de 60 mm de fibrocemento en dirección hacia la Avenida de la Costa Blanca y de 50 mm de fibrocemento y polietileno en dirección a la línea de costa que alimentan a viviendas próximas a la costa.
La red existente queda grafiada en los planos del presente proyecto de urbanización.

5.4 - RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

Existen unas líneas de baja tensión que atraviesan la unidad, según se indica en el documento de planos.

5.5. - RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.

Los terrenos de la unidad no disponen de alumbrado público.

5.6. - RED DE TELEFONÍA.

Existe una red aérea que da servicio a las parcelas exteriores a la unidad, y que se refleja en el documento de planos.

6. - DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN.

6.1. - ÁMBITO DE EJECUCIÓN.

El ámbito de actuación se corresponde con la totalidad de la Unidad de Ejecución número 19 del Plan General de Ordenación Urbana de Alicante, reflejado en los planos del proyecto.

6.2. - RED VIARIA.

La red viaria propuesta incorpora un nuevo viario respecto al reflejado en el Plan General de Ordenación Urbana para permitir la posibilidad de conexión del viario principal de la unidad con la Avenida de la Costa Blanca, debido a condicionantes topográficos.

Este viario conecta el viario proveniente de la unidad 20, la calle de la Almadraba y la Avenida de la Costa Blanca, discurriendo junto a la urbanización “El Grillo”, sobre terreno previsto según el Plan General como de edificación de tipología EA4. Este viario tendrá un ancho de 9 m y sus características y sección vienen definidas en planos.

El acceso desde dicho vial a la urbanización “El Grillo“ se realizará mediante un tramo de escalera con un rellano intermedio. Para permitir la accesibilidad peatonal a la plataforma superior del edifico “El Grillo” se ha proyectado una rampa de un solo tramo y con una pendiente máxima del 6 % con arranque en la acera de la zona oeste de la unidad. Está rampa tendrá un longitud de 16 metros y un ancho libre de 1,80 metros. Tanto la escalera como la rampa estará protegida mediante barandilla de acero inoxidable.

Para dar salida tanto a las aguas residuales como pluviales y para la ejecución de la red de agua potable se ha previsto la ejecución de una servidumbre de paso que deriva hacia la línea de costa. La no ejecución de este viario supondría la elevación del viario de la unidad hasta una cota de forma que pueda evacuar las aguas por gravedad bien hacia la Unidad 20 o bien hacia el colector existente junto al edificio de “Las Brisas”. Esta posibilidad afectaría a parcelas con edificaciones existentes fuera de la unidad.

La pavimentación de aceras se realizará con pavimento de 20 x 20 x 6 cm. de hormigón bicapa y el pavimento de calzada será el firme de base asfáltica tipo C del Ayuntamiento de Alicante. Se dispondrán rebaje de accesos para peatones y vados de accesos para vehículos.

La red viaria queda reflejada en los planos del presente proyecto de urbanización.

6.3. - RED DE ALCANTARILLADO.

Se ha previsto la ejecución de una red de aguas únicamente de tipo residual para dar servicio a las parcelas de la unidad mediante tubería de gres de 400 mm, que discurrirá por la calle Almadraba. En el punto bajo de la calle Almadraba se ejecutará una estación de bombeo que permitirá evacuar las aguas fecales al alcantarillado existente en la galería de servicio de la Avda Costablanca. La estación de bombeo estará integrada por dos bombas para aguas

residuales, para un caudal de 3 l/seg, una diferencia de nivel entre los puntos de vertido de 10 metros y unas pérdidas de carga de 2 metros. Una de las dos bombas será de reserva, pero se prevé un funcionamiento alternativo, para evitar averías en la bomba de reserva por no ser usada se diseña el funcionamiento para entrar en marcha de forma alternativa. El foso de la estación de bombeo estará compuesto por un pozo prefabricado con material sintético. Se ha previsto su suministro eléctrico en el diseño eléctrico de la unidad. La impulsión estará formada por una tubería de PEAD de Ø90 mm que se conectará al saneamiento existente de la Avda Costablanca. En previsión de posibles averías existe un rebosadero en el foso de la estación de bombeo que se conectará al colector existente en la línea marítimo terrestre.

Actualmente dentro de la unidad el edifico “El Grillo” tiene conectada su acometida al colector que discurre junto a la línea marítimo terrestre. Se mantendrá esta conexión de mediante la ejecución de un colector formado por tubería de PVC de 315 mm y pozos de registro de hormigón, que discurrirá por la servidumbre, a conectar al colector existente junto a la línea marítimo terrestre.

Se hace necesaria la ejecución de una servidumbre por parcela de la unidad para la conexión de la red de alcantarillado hasta el colector de primera línea quedando la situación de la red definida en los planos del proyecto.

6.4. - RED DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE.

Se prevé la ejecución de una red de agua potable de fundición de 100 mm que sustituye a la existente de diversos diámetros, conectándose con la nueva red ejecutada en la unidad 20 según las especificaciones de Aguas Municipalizadas de Alicante. Para el correcto funcionamiento de la red se prevé realizar la conexión de la red diseñada a la red existente en la galería de servicio mediante tubería de fundición de 150 mm

La red queda definida en los planos del proyecto.

6.5.- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.

A.- Puntos de luz: Se han elegido los siguientes puntos de luz:

La instalación de alumbrado público que se proyecta se realizará con el siguiente punto de luz:

- El alumbrado se realizará mediante luminarias tipo “Quebec IQSL-2VS” de Indalux o similar con lámpara de vapor de sodio de alta presión de 100 W sobre columna de acero de 6 metros de altura.

B.- Disposición de los puntos de luz y nivel de iluminación

La disposición de los puntos de luz, y los niveles de iluminación obtenidos, así como las uniformidades, se describen a continuación, pudiéndose obtener más detalles en el anexo 1, correspondiente al cálculo luminotécnico

CALLE	DISPOSICIÓN	INTERDISTANCIA (m)	ALTURA (m)	ILUM MEDIA (lux)	CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA
La Almadraba	Unilateral	15 m	6	34,02	A
Acceso playa	Unilateral	15 m	6	227,18	A
Zona Aparcamiento	Unilateral	20 m	6	33,52	A

C.- Instalación eléctrica: La red eléctrica se instalará en canalización subterránea según detalles en planos, con conductores de cobre tetrapolares con aislamiento tipo RV 0,6/1 kV de 6 mm^2 de sección.

La tensión de servicio será de 400 V entre fases y 230 V entre fase y neutro, conectándose las lámparas alternativamente a cada fase y al neutro, con el fin de equilibrar la carga.

En cada calle se han previsto dos circuitos, de forma que en caso de fallo de una de las líneas queden al menos la mitad de las luminarias en servicio. Esta disposición permite además

realizar el alumbrado denominado de media noche y noche entera, dejando sin servicio uno de los dos circuitos de cada calle a partir de una determinada hora de la noche (circuito de media noche), aunque se prevé la instalación de una línea de mando para la reducción del flujo de los equipos según la programación del interruptor crepuscular.

D.- Conexión de las luminarias. Empalmes y derivaciones: Los circuitos entrarán a cada columna desde su arqueta correspondiente, conectándose las tres fases y el neutro a la caja de bornes situada en su interior, para posteriormente volver a salir, y a través de la misma arqueta y continuar por la canalización hacia la arqueta siguiente, donde se repetirá la misma operación. La conexión de las luminarias se realiza con manguera bipolar de 2,5 mm^2 de sección y con aislamiento de 0,6/1 kV, tomando una fase y el neutro desde la caja de empalme, alternando la fase elegida en cada luminaria.

Los empalmes y derivaciones se harán siempre en el interior de las columnas, en cajas de empalme adecuadas, nunca en las arquetas, según se describe en el Pliego de Condiciones.

E.- Instalación de puesta a tierra: La instalación de puesta a tierra de los puntos de luz se realizará clavando picas de acero cobreado de 1 m de longitud en el fondo de las arquetas de registro y uniéndolas entre sí y a la columna mediante un conductor de cobre de 750 V verde - amarillo de 16 mm^2 de sección.

F.- Cuadro de Protección General y Medida y Centro de Mando: Se instalará un armario prefabricado de hormigón para la protección del centro de mando del alumbrado, del contador y del esquema 10 normalizado por Iberdrola

El centro de mando se instalará en el lugar indicado en el documento de planos.

Las características del armario prefabricado serán las siguientes:

- Armario con envolvente de hormigón armado, puerta de chapa galvanizada pintada. Peso en vacio de 625 kg. Grado de protección IK10 e IP55. El armario dispone de dos soportes para su manipulación con grúa. La puerta metálica va unidad a la armadura del hormigón para su puesta a tierra.

Las características del cuadro de protección y medida serán las siguientes:

	Nº	Descripción
Medida	1	Módulo esquema 10, Interior de 400 A.
	1	Módulo464, con placa de montaje
	1	Caja ICP (interruptor de pontencia)
	1	Tarificador

	Nº	Descripción
Fuerza	1	Interruptor 4 polos, de 100 A de corte en carga.
	2	Contacto auxiliar para los magnetotérmicos.
	2	Interruptor diferencial con rearme automático
	2	Contactor trifásico 63 A 3 polos, con bobina antiparasitaria
	2	Contactor trifásico 63 A 3 polos
	2	
	24	Interruptor magnetotérmico 1 polo de 16A
	24	Bormas de conexión, tipo pala, para cable de 25 mm²
	3	Bornas de 35 mm² gris, para entrada acometida
	1	Bornas 25 mm² tierras, para entrada acometidas.
	1	Bornas de 35 mm² azul, para entrada acometida
	3	Base porta fusible unipolar salida servicios.
	1	Borna entrelec 16 mm. neutro

	Nº	Descripción

Circuito Auxiliar	1	Interruptor magnetotermico 1P+N, de 16 A
	1	Interruptor diferencial de 25 A y 30 mA
	1	Base schuko para carril DIN

	Nº	**Descripción**
Maniobra	1	Interruptor mágnetotérmico 1 polo+neutor, de 10 A
	1	Interruptor diferencial, de 25 A y 30 mA
	1	Selector de fases
	1	Interruptor crepuscular.
	1	Célula fotoeléctrica, para colocar en luminaria.
	2	Bornas seccionables de 2,5 mm. Para célula fotoeléctrica
	1	Conmutador automático/manual
	1	Selector manual de apagado de media noche.
	1	Automata TWIDO telemáquina TWD 16 BRF; 9 entradas y 8 salidas o equivalente
	14	Fusibles de 0,20 A
	2	Conmutador pulsador para punteo de los interruptores diferenciales con piloto
	1	Interruptor doble para puenteo del autómata

Las características y composición del centro de mando se indican en el documento de planos y en cualquier caso, serán las aprobadas por el Ayuntamiento de Alicante

6.6.- RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

La potencia de cálculo para las CGPs instaladas variará en función del número de viviendas suministradas (considerando simultaneidad de viviendas y una previsión de suministro de grado elevado 9,20 kW), garaje, urbanización y servicios de escalera. Se instalará una caja general de protección (cgp) por parcela.

		Viv.	Potencia Instalada	Potencia Demandada
Línea 1	Parcela 2 Promociones La Almadraba S.L.	12 viv.	110,40	91,08
	Centro de mando		3	3
Línea 2	Parcela 3 Promociones La Albufera S.L.	10 viv.	92,00	78,20
Línea 3	Parcela 4 Comunidad Propietarios “Las Brisas”	12 viv.	110,40	91,08
Línea 4	Parcela 1 Promociones La Almadraba S.L.	10 viv.	92,00	78,20
	Almadraba 12	12 viv exist.	110,40	91,08
	Almadraba 14	1 viv exist.	3,0	3,0
	Almadraba 16-1	1 viv exist.	3,3	3,3
	Almadraba 16-2	1 viv exist.	3,3	3,3

Se obtiene una potencia total instalada de **527,80 kW** y una potencia demandada de **442,24 kW.**

6.6.1.- RED DE MEDIA TENSIÓN.

La línea de media tensión a instalar entroncará con una línea subterránea existente en la Avda. Costa Blanca.

En el punto indicado se realizarán dos empalmes, de forma que el centro de transformación a instalar quede integrado en la red general.

La línea discurrirá en todo su trazado por acera, según se indica en el documento de planos. La potencia instalada, a suministrar por la línea de media tensión, será de 527,80 kW, como se ha detallado en el cuadro anterior.

La línea estará formada por tres conductores unipolares de aluminio de 240 mm² de sección, tipo HEPRZ1 (ver anejo correspondiente a línea subterránea de media tensión para mas detalles sobre el tipo de conductor utilizado).

6.6.2.- RED DE BAJA TENSIÓN.

Del centro de transformación a instalar parten cuatro líneas subterráneas distribuidas en forma radial.

La red discurre en su totalidad por terrenos de dominio público bajo las aceras y calzadas del sector, efectuándose los cruces de calzada necesarios. El trazado de la red queda reflejado en el documento de Planos.

En la unidad de actuación se generan cuatro parcelas edificables con las siguientes superficies edificables. También se repescará de las líneas aéreas existentes de la parcela Almadraba 12 y las viviendas unifamiliares situadas en Almadraba 14, 16-1 y 16-2. Se ha obtenido por parte de Iberdrola el consumo contratado por estas viviendas.

Las líneas serán de cuatro conductores unipolares de aluminio de 3x240+1x150 mm^2 de sección, tipo RV 0,6/1 kV. Cada línea estará protegida contra sobrecorrientes por sus correspondientes fusibles de clase gG, que se instalarán en el centro de transformación.

6.6.3.- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

El centro de transformación a instalar es prefabricado COMPACTO de maniobra exterior modelo EHA-1 ID de Merlin Gerin, compuesto por una envolvente de hormigón de reducidas dimensiones en cuyo interior se instala el centro compacto PLT-1 F ID, con una potencia total instalada de 250 kVA.

La potencia instalada, que deberá ser suministrada por el centro de transformación, se detalla en el cuadro anterior, resultando un total de 417,7 kW.

La potencia a considerar para el centro de transformación es 250 kW, se ha calculado multiplicando la potencia total instalada por el coeficiente 0,4 indicado para centros de transformación en el Reglamento de Acometidas. A partir de ese valor, considerando un factor de potencia de 0'9, se obtiene la potencia aparente mínima en kVA, que por cada transformador es la siguiente:

$$\mathbf{P_{CT}\ (kW) =}\ 0{,}4\ .\ P_{instalada}\ (kW) = 211{,}12\ kW$$

$$\mathbf{S_{CT}\ (kVA) =}\ P_{CT}\ (kW) / 0{,}9 = 234{,}58\ kVA$$

$$\mathbf{S_N \approx}\ 250\ kVA.$$

Donde:

P_{CT}: Potencia demandada por el CT (kW), considerando el coeficiente de simultaneidad de 0,4 contemplado en el Reglamento de Acometidas.

S_{CT}: Potencia del CT (kVA), considerando un cos ϕ de 0,9.

S_N: Potencia nominal del Transformador (kVA).

Por lo tanto, se instalará un centro de transformación de ***250 kVA***.

6.7.- RED TELEFÓNICA.

La red del sector se conectará a la red existente en la Av. Costa Blanca mediante una arqueta tipo D de la que partirán cuatro conductos de 63 mm hacia una arqueta tipo H que dará suministro a las cuatro parcelas del sector. Las acometidas a parcela serán de dos conductos de 63 mm. La red propuesta es describe en el documento de planos.

6.8. - SEÑALIZACIÓN VIARIA.

La señalización horizontal y vertical se ejecutará en la Unidad de acuerdo con la Normativa vigente de señalización (Norma 8.2. I.C.) y la del Ayuntamiento de Alicante. Su definición y situación viene dada en los planos del proyecto.

7.- NORMATIVA APLICABLE

La ejecución de la obra objeto del presente proyecto se regirá con carácter general de las siguientes normas:

- Ley 2/1989, Protección del Medio Ambiente. Estudios de Impacto Ambiental.
- Ley 1/1998, Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de comunicación
- Ley 4/1998, Patrimonio Histórico-Artístico. Normas reguladoras del patrimonio cultural Valenciano
- Ley 16/2005, Ley Urbanística Valenciana Modificada por la Ley 14/2007, de 26 de diciembre, DOCV nº 5669, de 28 de diciembre de 2007. - Ver Decreto-Ley 1/2008, de 27 de junio, DOCV nº 5795 de 30 de junio de 2008
- Ley 6/1991, de Carreteras de la Comunidad Valenciana
- Ley 7/2002, de protección contra la contaminación acústica
- Ley 3/2004, de Ordenación y fomento de la calidad en la edificación
- Ley 4/2004, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje - Modificado el Capítulo IV y artículo 95.3 por la Ley 14/2007, de 26 de diciembre de 2007
- Ley 10/2004, del Suelo No Urbanizable
- Decreto 162/1990, Reglamento de la Ley 2/1989, de Impacto Ambiental
- Decreto 39/2004, Accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y el medio urbano
- Decreto 67/2006, Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística
- Orden de 9/06/2004, en materia de accesibilidad en el medio urbano.
- Ley 38/1999, Ordenación de la edificación
- Real Decreto Legislativo 1/2008, Texto Refundido Ley Evaluación Impacto Ambiental de proyectos.
- Real Decreto 1812/1994, Reglamento General de Carreteras
- Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras
- Real Decreto 2187/1998, Reglamento de Disciplina Urbanística
- Real Decreto 314/2006, Código Técnico de la Edificación Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, BOE nº 254, de 23 de octubre de 2007
- Real Decreto 314/2006, Partes I y II. Código Técnico de la Edificación (Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre) Consultar el RD hasta que se actualice las Partes I y II del CTE modificadas)
- Real Decreto Legislativo 2/2000. Contratos de las Administraciones Públicas Modificada por la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, BOE, 261, de 31 de octubre. Sigue vigente el Capítulo IV del Título V del Libro II, comprensivo de los artículos 253 a 260, ambos inclusive.
- Ley 30/1992, del Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común
- Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público. Entra en vigor a los 6 meses de su publicación en el BOE, salvo la DT 7ª, que entrará en vigor el día siguiente al de la publicación. (BOE, nº 261, de 31 de octubre de 2007)
- Ley 3/2003. Ley General de Telecomunicaciones
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, de la Dirección General de Carreteras (PG3) y sus modificaciones posteriores actualmente en vigor.
- Normas Laboratorio Transporte (NLT) y Normas UNE.
- Instrucción para la Ejecución de obras de Hormigón en masa o armado (EHE-98).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento a Poblaciones (O.M. del MOPU de 15/09/86).
- Pliego General de Condiciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento a Poblaciones (O.M. del MOPU de 28/07/74).
- Recomendaciones para la instalación, adjudicación y recepción de canalizaciones A.E.A.S.
- 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.
- Norma Técnica para Instalaciones de Media y Baja Tensión (NT-IMBT 1400/0201/1) (Aprobada por Orden de 20 de Diciembre de 1991, de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo. D.O.G.V. de 7-4-1992).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto B.O.E. de 18-9-2002).
- Orden de 17 de julio de 1989, de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industria y de instalaciones industriales
- Orden de 12 de febrero de 2001, de la Consellería de Industria y Comercio, por la que se modifica la de 13 de marzo de 2000, sobre contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- RESOLUCIÓN de 6 de marzo de 2002, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- RESOLUCIÓN de 18 de septiembre de 2002, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- RESOLUCIÓN de 20 de junio de 2003, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- RESOLUCIÓN de 15 de marzo de 2004, de la Dirección General de Industria e Investigación Aplicada, por la que se modifican los anexos de las Ordenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales
- RESOLUCIÓN de 22 de abril de 2004, de la Dirección General de Industria e Investigación Aplicada, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989, de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001, de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- RESOLUCIÓN de 12 de abril de 2005, de la Dirección General de Seguridad Industrial y Consumo, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989, de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001, de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales
- RESOLUCIÓN de 12 de abril de 2006, de la Dirección General de Seguridad Industrial y Consumo, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo; y de 12 de febrero de 2001, de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.

- RESOLUCIÓN de 28 de febrero de 2007, de la Dirección General de Seguridad Industrial y Consumo por la que se modifican los anexos de las Ordenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales
- RESOLUCIÓN de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Seguridad Industrial y Consumo por la que se modifican los anexos de las Ordenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- RESOLUCIÓN de 19 de mayo de 2008, de la Dirección General de Industria e Innovación, por la que se modifica el anexo II de la Orden de 12 de febrero de 2001, de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales, al objeto de sustituir el modelo de certificado de instalación eléctrica para baja tensión insertado en dicho anexo mediante Resolución de 22 de abril de 2004, de la Dirección General de Industria e Investigación Aplicada.
- ORDEN 9/2010, de 7 de abril, de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte, por la que se modifica la Orden de 12 de febrero de 2001, de la Conselleria de Industria y Comercio, por la que se modifica la de 13 de marzo de 2000, sobre contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- Autorización de Instalaciones Eléctricas (Aprobado por Decreto 2617/1966, de 20 de Octubre B.O.E. de 24-10-1966).
- Expropiación forzosa y Servidumbre de paso en Instalaciones de Energía Eléctrica (Aprobado por Real Decreto 2944/1982, de 15 de Octubre. B.O.E. de 12-11-1982).
- Orden de 27 de Marzo de 1991, de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, sobre Extensión en Redes Eléctricas (D.O.G.V. de 3-5-1991).
- Reglamento de Verificaciones eléctricas y Regularidad en el Suministro Eléctrico (Aprobado el 12 de Marzo de 1964).
- Evaluación y Obligatoriedad de Estudio sobre Impacto Ambiental (Aprobado por Real Decreto Ley 1302/86, de 28 de Junio. B.O.E. de 23-6-1986).
- Reglamento para la ejecución del Real Decreto ley 1302/86 (Aprobado por Real Decreto 1131/1988, de 30 de Septiembre. B.O.E. de 5-10-1988).
- Ley 2/1989, de 3 de Marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental (B.O.E. de 26-4-1989).
- Decreto 162/1990, de 15 de Octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de Marzo, de Impacto Ambiental.
- Normas UNE de obligado cumplimento.
- Normas particulares de la Compañía Suministradora.
- REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Resolución de 22 de febrero de 2006, de la dirección general de la energía por la que de aprueba el Manual Técnico de Iberdrola MT2.03.20. “Normas particulares para instalaciones de alta tensión (hasta 30 kV) y baja tensión.
- Ley 54/1997 de 27 de Noviembre, de Regulación del Sector Eléctrico (B.O.E. 28 de Noviembre de 1997)
- 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 (B.O.E. de 27 de Diciembre de 2000)
- Decreto 88/2005, de 29 de Abril, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen los procedimientos de autorización de instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica que son competencia de Generalitat (D.O.G.V. de 05-05-2005).
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (Aprobado por Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre. B.O.E. 1-12-82).
- Instrucciones Técnicas complementarias (MIE-RAT) que desarrollan al citado Reglamento (Aprobadas por Orden del Miner de 18 de Octubre de 1984. B.O.E. de 25-10-84).

- Decreto 88/2005 de 29 de Abril, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen los procedimientos de autorización de instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica que son competencia de la Generalitat.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT01 a BT51. Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (B.O.E. de 18-9-2002).
- Normativa laboral y oficial.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Normativa sobre marcas viales (8.2. IC.).
- Normativa oficial sobre firmes y trazados del M.O.P.U. (6.1. I.C.)
- Normas UNE de los materiales utilizados.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliego y Normas de toda anterioridad a la fecha de licitación, que tengan aplicación en los trabajos a realizar, tanto si están citadas o no en la relación anterior.

Memoria

Estudio de seguridad y salud

Pliego de condiciones

ANEJOS

1.- Topografía y movimiento de tierras
2.- Estudio geotécnico
3.- Red de Saneamiento
4.- Estación de bombeo e impulsión.
5.- Red de agua potable
6.- Tipología del firme
7.- Red de alumbrado público
8.- Red de media tensión
9.- Red de baja tensión
10.- Centros de transformación
11.- Red de telecomunicaciones
12.- Red de Gas
13.- Justificación de precios
14.- Control de calidad
15.- Reportaje Fotográfico
16.- Plan de obra
17.- Documentación de compañías

Planos

Presupuesto

8.- DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

9.- PLAZO DE EJECUCIÓN, GARANTÍA DE LAS OBRAS, CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y REVISIÓN DE PRECIOS

La duración de las obras será de CINCO MESES salvo que se indique otro en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, que se fijen para la subasta de las mismas. En cuanto a los plazos parciales y programas de trabajos se cumplirá todo lo dispuesto en la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

El Contratista a quien se adjudiquen las obras del presente proyecto, deberá estar clasificado en el grupo G, subgrupo 4, viales y pistas con firmes de mezclas bituminosas, categoría ”C”, salvo disposición distinta en el Pliego de Condiciones Técnico-Económicas de concurso ó proceso de adjudicación que utilice la Propiedad.

A esta obra será de obligación la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 30/2007), con las fórmulas de revisión que se indiquen en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se fijen para la subasta de las obras y en su defecto las contenidas en la Memoria de este Proyecto.

El plazo de garantía de las obras es de UN AÑO (1 año) contado a partir de la fecha de recepción de las obras.

10. - PRESUPUESTO

A continuación se detalla el presupuesto general de las obras de urbanización de la Unidad de Actuación nº 19 de Alicante.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**253.796,65 €**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**253.796,65 €**
18 % I.V.A.	**45.683,40 €**
PRESUPUESTO GLOBAL DE LICITACIÓN	**299.480,05 €**

Asciende el Presupuesto Global de Licitación a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

Alicante, Abril de 2011

Los autores del proyecto modificado.

Daniel Escolano Blasco
Ingenieros Técnico de Obras Públicas
Colegiado nº 12.109

Miriam Molina García
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 5.300

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE GENERAL

1. - OBJETO

2. - MEMORIA INFORMATIVA

3. - CENTRO ASISTENCIAL

4. - MEMORIA DESCRIPTIVA DEL ESTUDIO

5. - INSTALACIONES PROVISIONALES

6. - PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

7. – PRESUPUESTO

8. - PLANOS

1. - OBJETO

1.1. - Objeto del estudio

La finalidad del proyecto es la definición de las medidas preventivas adecuadas a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales que comporta la realización de la obra y los trabajos de implantación, conservación y mantenimiento de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas normas básicas a la empresa constructora para el cumplimiento de sus obligaciones en el ámbito de la prevención de los riesgos profesionales, siempre bajo control de la Dirección Facultativa y de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997 de 25 de Octubre que establece la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, en los proyectos de las obras de construcción o de ingeniería civil.

Con el estudio de Seguridad y Salud se intenta:

- Garantizar la salud e integridad de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por imprevisión o falta de medios
- Delimitar y aclarar atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad
- Definir los riesgos y aplicar las técnicas adecuadas para reducirlos
- Determinar los costos de los medios de protección y prevención

1.2. - Modificaciones y alternativas

El Contratista de la obra queda obligado a elaborar un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el presente proyecto. En este plan se incluyen las propuestas alternativas de prevención que la empresa adjudicataria proponga, con la correspondiente valoración económica, que no implicará variación en el importe total.

El plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan salir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa.

1.3.- Descripción de la obra y situación

La obra se sitúa en Alicante, y engloban las actuaciones necesarias para la completa ejecución de la Unidad de Actuación nº 19 del Plan General de Actuación Urbana de Alicante actualmente en vigor.

Las unidades básicas de la obra son:

- Señalización de obra previa al inicio de los trabajos
- Demolición de pequeñas edificaciones existentes
- Desbroce en la zona de la obra y demoliciones de los pavimentos de calzada y de acera, así como el desmontaje de los elementos urbanos que queden afectados por las obras tales como papeleras, bancos, árboles, farolas etc.
- Excavación de cimientos y cajeo de bordes de calzada.
- Ejecución de terraplenes y desmontes hasta conseguir las rasantes de la explanación.
- Instalación de los servicios de saneamiento, tanto agua pluvial como residual, agua potable, alumbrado, líneas eléctricas, redes de telecomunicación, redes de riego etc.
- Pavimentación de calzadas con subase granular de zahorra artificial, base, capa intermedia y rodadura de aglomerado asfáltico.
- Pavimentación de aceras, medianas, isletas y encintado de bordillos
- Señalización horizontal, vertical e informativa
- Red de riego, plantaciones y jardinería
- Limpieza y retirada de elementos propios de obra

2. - MEMORIA INFORMATIVA

2.1. - Antecedentes

El presente proyecto contempla la urbanización de la Unidad de Actuación nº 19 del P.G.M.O.U. en Alicante.

2.2. - Emplazamiento

La situación de la obra queda grafiada en los planos del presente estudio y se enclava en la zona denominada “La Albufera”, junto a la Avda Costa blanca de Alicante según la situación que se adjunta los planos de proyecto.

2.3. - Plazo

El plazo de ejecución de la obra será de CINCO MESES contados a partir de la fecha de firma de la correspondiente firma del Acta de Replanteo de las obras.

2.4. - Personal

El máximo número de personas que habrá trabajando en la obra será de una punta de DIEZ personas.

2.5- Presupuesto

El presupuesto global de licitación de la obra queda incluido en el documento “presupuesto” integrante el mismo de la documentación general del mismo.

2.6 - Servicios afectados

Antes de dar comienzo a los trabajos, deberán ser localizados, neutralizados o desviados todos los servicios en servicio actual que discurren por la zona a ocupar por el nuevo proyecto, comprobando con los planos de proyecto las distintas afecciones de servicios existentes. Si fuera preciso en el caso de indeterminación de algunos de ellos se requerirá por parte de la constructora la presencia de responsables de las distintas compañías de servicios para la localización exacta de los mimos.

En el anejo denominado como “documentación de compañías” quedan reflejados la disposición de los servicios urbanos existentes de acuerdo con las consultas realizadas a las mismas, en una situación que ha de considerarse como aproximada.

2.7 - Riesgos a terceros

La obra estará totalmente vallada y señalizada, se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Peligro Obras", "Stop", y "Peligro salida de camiones" en todas las salidas de la obra.

3. - CENTRO ASISTENCIAL

La ubicación del Centro Asistencial de la Seguridad Social más próximo a la obra, con servicios de urgencia, es el Centro de Salud del Cavo , siendo el Hospital más cercano a la obra el Hospital Clínico de San Juan aunque también se encuentra relativamente cercano el Hospital General de Alicante, debiendo de indicar en la caseta de obra sus teléfonos para casos de urgencia.

4. - MEMORIA DESCRIPTIVA DEL ESTUDIO

Las unidades de obra que componen el proyecto son las siguientes:

- Demoliciones varias, calzadas, etc...
- Excavación de tierras a cielo abierto en todo tipo de terreno para adecuación de rasantes, apertura de caja para el pavimento o terraplenes necesarios en su caso.
- Canalización de servicios: saneamiento, agua potable, líneas eléctricas, telecomunicaciones y red de gas.
- Construcción de pavimentos de calzadas, encintado de bordillos y pavimentación de aceras.
- Señalización vial, tanto horizontal como vertical.

Todo ello de acuerdo con los Planos, Memoria y Anejos, Pliego de Condiciones y Presupuesto del Proyecto.

Una vez finalizada la obra, deberá quedar la parte no afectada por ésta, en las mismas condiciones y con el mismo aspecto que ofrecía antes de los trabajos, retirándose todos los residuos, escombros, medios auxiliares, resto de materiales, embalajes, desperdicios, etc. que pudiera haberse depositado en el transcurso de las obras y/o como consecuencia de éstas.

4.1. - Objeto

Se trata de definir los peligros que más a menudo surgen en la ejecución material de la obra, y establecer las normas de seguridad individuales y colectivas y las protecciones adecuadas a fin de evitarlos.

Por las características de la obra se han agrupado los distintos apartados de características que nombraremos:

- Movimiento de tierras y demoliciones
- Cimientos y pequeñas obras de fábrica
- Revestimientos y acabados
- Instalaciones
- Maquinarias y equipos

4.2. - Movimientos de tierras y demoliciones

4.2.1. - Trabajos

- Excavación de tierras y posterior carga con palas neumáticas
- Formación de espacios para zapatas, zanjas y semisótano, utilizando retroexcavadoras
- Apuntalamiento de pozos y zanjas de altura superior a 1,50 m.
- Trabajos de instalación de las torres-grúa y colocación de parrillas en los pozos a la espera del hormigonado

- **4.2.2. - Peligros más frecuentes**

- Choques y atropellos causados por la maquinaria móvil
- Volcado de las máquinas
- Caídas desde las máquinas y desde el suelo
- Generación de polvo

4.2.3. - Normas básicas de seguridad

- Extremar el control en las paredes excavadas, sobretodo después de lluvias, heladas o paros superiores a un día.
- Señalización de todos los agujeros y pozos de los cimientos.
- Guardar una distancia mínima de 1 m. entre trabajadores en las zanjas.
- Mantenimiento de la maquinaria.
- Cargar correctamente los camiones, sin sobrecargas.

4.2.4. -Protecciones personales

- Casco homologado (MT-1).
- Mono de trabajo.
- Traje de agua y botas de goma (MT-27).
- Cinturón de seguridad para los conductores.

4.2.5. - Protecciones colectivas

- Ordenar el tránsito de máquinas y camiones de una forma sencilla.
- No amontonar materiales en las zonas de circulación.
- Señalización de pozos y agujeros.

4.3. – Cimientos y pequeñas obras de fábrica

4.3.1. - Trabajos

Antes de empezar los trabajos, se habrá colocado un cierre perimetral en todo el solar, habrán sido debidamente instalados los servicios higiénicos provisionales.

La secuencia de los trabajos será:

- Excavación de pozos y zanjas para zapatas o pozos
- Fabricación y colocación de armaduras.
- Hormigonado.

4.3.2. - Peligros más frecuentes

- Caídas del personal a las zanjas.
- Caídas desde el mismo suelo.
- Heridas punzantes y cortes, sobretodo en las manos.
- Caídas de objetos, materiales y herramientas.
- Atropellos.

4.3.3. - Normas básicas de seguridad

- Encargar los trabajos a personal calificado.
- Limitar claramente las zonas de acopio.
- No colocar ninguna armadura si no está totalmente acabada.
- No circular ni estacionarse en la zona de trabajo de las máquinas.

4.3.4. - Protecciones personales

- Uso obligatorio del casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.
- Botas de goma.

4.3.5. - Protecciones colectivas

- Señalización de las diferentes zonas de trabajo.
- Organizar y señalizar el tráfico.
- Trabajos de mantenimiento de equipos y maquinaria.
- Proteger adecuadamente las zanjas.

4.4. - Revestimientos y acabados

4.4.1. - Trabajos

La realización de estos trabajos comporta la utilización de diferentes tipos de andamios y escaleras, y comprende todos los trabajos relativos a:

- Trabajos de paleta.
- Carpintería.
- Colocación de cristales.
- Metalistería en general.
- Instalación de sanitarios.
- Pintura y barnizado.

4.4.2. - Peligros más frecuentes

- Caídas del personal.
- Caídas de materiales y herramientas.
- Golpes, cortes y heridas.
- Intoxicaciones.
- Aspiración de polvo.
- Quemaduras.
- Explosiones e incendios.
- Proyección de partículas, pastas y morteros, en especial a los ojos.
- Dermatosis.

4.4.3. - Normas básicas de seguridad

- Comprobar el buen estado y la correcta colocación de andamios y escaleras.
- No acumular materiales en los andamios.
- Eliminar los restos mediante conductos tubulares.
- Almacenar los cristales en las zonas señalizadas y en posición vertical.
- Pintar todos los cristales una vez colocados.
- Recoger rápidamente todos los cristales rotos.
- Ventilar los locales donde se realicen trabajos de pintura.
- Mantener siempre cerrados los bidones de disolventes.
- Colocar doble aislamiento en las máquinas portátiles.
- Comprobar regularmente el estado de las líneas manuales.

4.4.4. - Protecciones personales

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado. Guantes y/o manoplas de cuero.
- Gafas de seguridad.
- Equipo de soldador (delantal, guantes, gafas y botas).
- Prevenir a los soldadores del peligro que comporta trabajar sin protecciones, en especial a los portadores de "lentillas".
- Caretas antipolvo.

4.4.5. - Protecciones colectivas

- Colocación de barandillas en los andamios.
- Trabajar en equipo.
- Respetar el uso y señalización de las distintas zonas.
- Utilizar en cada momento los medios de trabajo adecuados.

4.5. - Instalaciones

4.5.1. - Trabajos

- Incluye este apartado todos los trabajos relativos a:
- Instalación eléctrica.
- Climatización.
- Fluidos.
- Seguridad contraincendios.
- Comunicaciones.
- Equipamientos.

4.5.2. - Peligros más frecuentes

- Caídas del personal.
- Caídas de objetos y materiales.
- Golpes y heridas en general.
- Contactos eléctricos.
- Quemaduras.
- Incendios y explosiones debidos a los soldadores.
- Pérdidas de conocimiento por cansancio o sobreesfuerzo.

4.5.3. - Normas básicas de seguridad

- Utilizar máquinas portátiles con doble aislamiento.
- Disponer adecuadamente las tomas de tierra.
- Revisar válvulas, mangueras y sopladores para evitar fugas de gas.
- Retirar las bombonas de gas de las fuentes de calor.
- Comprobar el estado general de las herramientas manuales.
- Realizar las conexiones sin tensión.
- Realizar las pruebas con tensión después de comprobar el acabado de las instalaciones.
- Comprobar diariamente el estado de los andamios y las protecciones de los pozos y agujeros.

4.5.4. - Protecciones personales

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Equipo de soldador (pantalla, delantal, botas, etc.).
- Equipo de electricista (guantes y casco aislantes, banquetas, herramientas aislantes, etc.)
- Cinturón de seguridad.
- Botas con puntera reforzada.

4.5.5. - Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo. limpias y ordenadas.
- Medios auxiliares adecuados (escaleras).
- Señalización de los lugares de peligro.
- Plataformas y andamios con barandillas.

4.6. - Maquinaria y equipos

4.6.1. - Pala Cargadora y Dumper

4.6.1.1. - Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones.
- Caída de materiales.
- Volcado de la máquina.

4.6.1.2. - Normas de seguridad

- Disponer de extintor en el vehículo.
- Comprobar y mantener periódicamente.
- Utilizar personal calificado.
- Emplear lecho de arena si se mueven unidades de gran tamaño.
- Prohibir el transporte de personas.
- Desconectar la batería y retirar la llave cuando la máquina esté fuera de servicio, y apoyar la cuchara de la pala cargadora en el suelo.
- No fumar cerca de cargas de combustibles ni disolventes.

4.6.1.3. - Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo.
- Asiento anatómico.

4.6.1.4. - Protecciones colectivas

- Señalizar recorridos.
- Alejar el personal de las zonas de trabajo.

4.6.2. - Camión basculante

4.6.2.1. - Riesgos más frecuentes

- Colisión con elementos de la obra.
- Atropellos y cogidas.

4.6.2.2. - Normas básicas de seguridad

- Disponer de extintor en la cabina.
- Bajar la caja después de descargar y antes de emprender la marcha.
- Respetar el código de circulación.
- Anunciar las maniobras dentro del recinto.
- Circular de acuerdo con la carga, visibilidad y condiciones del recorrido.

4.6.2.3. - Protecciones personales

- Casco, fuera del camión.
- Permanecer fuera del radio de acción de la máquina durante las operaciones de carga.

4.6.2.4. - Protecciones colectivas

- Alejar al personal.
- Al descargar material cerca de las zonas de trabajo, respetar una distancia mínima de 1 m.

4.6.3. - Retroexcavadora

4.6.3.1. - Peligros más frecuentes

- Vuelco.
- Choques y atropellos al personal.

4.6.3.2. - Normas básicas de seguridad

- Circular con la cuchara plegada.
- Disponer de extintor en la cabina.
- Dejar la máquina con la cuchara apoyada en el suelo, la batería desconectada y sin llaves al finalizar el servicio.

4.6.3.3. - Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.

4.6.3.4. - Protecciones colectivas

- Alejar al personal de la zona de trabajo de la máquina.
- Avisar acústicamente en cada cambio de maniobra.

4.6.4. - Maquinaria de elevación

Grúa torre y elevadores.

4.6.4.1. - Peligros más frecuentes

- Caída de la carga.
- Caída de cable y/o gancho por ruptura o desenganche.
- Electrocución por defectos en la puesta a tierra.
- Caídas del personal por empujones de la carga.
- Caídas del operador por falta de protecciones.
- Golpes y abolladuras.
- Caídas de la máquina debidas a los vientos, exceso de carga, arriostramiento y/o anclaje defectuoso.

4.6.4.2. - Normas básicas de seguridad

- No sobrepasar nunca los límites de la máquina que figurarán en un cartel bien visible.
- Disponer de limitador de recorrido y pestillo de seguridad al gancho.
- Utilizar plataformas con un rodapié de 20 cm. por levantar material procurando que esté bien repartido para evitar desplazamientos.
- Colocar eslingas simétricas por debajo de la plataforma de fusta de los palets a cargar.
- No enganchar nunca el gancho de la máquina al fleje del palet cargado.
- No mover la carga a golpes, ni efectuar maniobras simultáneamente.
- Levantar la carga lentamente.
- Comprobar los mecanismos de giro de la grúa y desplazamientos del carro y el gancho al empezar a utilizarla.
- Accionar la grúa desde la botonera, siempre por una persona competente, auxiliado por el especialista.
- La grúa estará equipada con un mecanismo de seguridad para sobrecargas. Para evitar los riesgos que comportan los vientos se dispondrá de un anemómetro con señal acústica a los 60 Km./h e interrupción eléctrica a los 80 Km./h.
- Utilizar dispositivos antipánico y paracaídas montados en la grúa para efectuar cualquier subida a la torre.
- En la pluma habrá instalado un cable de visita.
- Al acabar el trabajo, habrá que comprobar que se ha dejado la grúa desembragada, dejando suspendido un pequeño peso por el gancho, en el aire y cerca de la torre, comprobando que no hay ningún obstáculo que impida girar la grúa ligeramente, poner los mandos a cero y desconectar la corriente eléctrica.
- Comprobar los certificados de estabilidad post-montaje.
- Anclar el elevador al forjado mediante abrazaderas metálicas.
- No trabar el elevador con bidones más o menos cargados.

4.6.4.3. - Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad.
- Botas de agua.
- Guantes de cuero para manipular cables y otros elementos.
- Gafas antipolvo si es necesario.
- Cinturón de seguridad al efectuar trabajos de mantenimiento, enganchado a puntos sólidos o al cable de visita.

4.6.4.4. - Protecciones colectivas

- No elevar la carga sobre el personal que está trabajando.
- No perder nunca de vista la situación de la carga.
- Revisar periódicamente el cableado y la puesta a tierra.
- Colocar barandas de protección.
- Situar y enganchar correctamente la carga a elevar.
- Proteger el motor y elementos de transmisión del elevador.

4.6.5. - Otras máquinas

4.6.5.1. - Cortadora de material cerámico

Peligros más frecuentes

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura de disco.
- Heridas, cortes y amputaciones a las extremidades.

Normas básicas de seguridad

- Colocar siempre el protector del disco y de la transmisión.
- Comprobar el estado del disco antes de empezar el trabajo.
- No presionar el disco con la pieza.
- Tampoco presionar ni lateral ni oblicuamente.

Protecciones personales

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Máscara con filtro.
- Gafas antipartículas.

Protecciones colectivas

- Procurar trabajar fuera de las zonas de paso.
- Si el corte no es con riego de agua, situar las máquinas en zonas ventiladas.
- Comprobar la instalación eléctrica.

4.6.5.2. - Vibrador

Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicaduras.

Normas básicas de seguridad

- Trabajar en posición estable.
- Proteger la manguera de alimentación en zonas de paso.

Protecciones personales

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protegerse de las salpicaduras.

Protecciones colectivas

- Las mismas que para la estructura de hormigón

4.6.5.3. - Sierra circular

Riesgos más frecuentes

- Cortes y amputaciones.
- Descargas eléctricas.
- Rotura de disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

Normas básicas de seguridad

- Disponer de carcasa protectora en el disco y resguardos en partes móviles.
- Controlar los dientes y la estructura del disco.
- Mantener limpia la zona de trabajo.
- Controlar la presencia de clavos al serrar maderas.

Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección. Calzado anticlavos.

Protecciones colectivas

- Zona acotada por la máquina, en lugar libre de circulación.
- Extintor de polvo antibrasa, cercano.

4.6.5.4. - Hormigonera

Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Atrapamiento en partes móviles.
- Vuelcos en los cambios de lugar.

Normas básicas de seguridad

- Situar la máquina en superficie plana y consistente.
- Proteger con carcasa las partes móviles.
- No introducir, en ningún caso, el brazo dentro del tambor cuando esté en funcionamiento.

Protecciones personales

- Casco homologado de Seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.
- Botas de goma.
- Careta antipolvo.

Protecciones colectivas

- Zona de trabajo delimitada.
- Comprobar instalación eléctrica.

4.6.6. - Herramientas

Se contemplan los peligros derivados de la utilización de las herramientas:

- Taladro.
- Martillo rotativo.
- Pistola clavadora.
- Desbastadora-pulidora.
- Disco radial.
- Cortamosaicos.
- Rasadora.

Riesgos más frecuentes

- Cargas suspendidas.
- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ruidos.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes y heridas.

Normas básicas de seguridad

- Instalar doble aislamiento en máquinas eléctricas.
- Situar personal instruido.
- Revisar periódicamente las herramientas.
- Guardar cada día adecuadamente las herramientas en el almacén de la obra.
- No desenrollar las herramientas estirando el cable.
- Trabajar en posición estable.

Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad. Guantes de cuero.
- Protección de ojos y orejas cuando se utilice pistola clavadora.
- Cinturón de seguridad en los trabajos a diferentes niveles.

Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Mangueras de alimentación en buen estado.
- Agujeros protegidos con barandas.

4.6.7. - Medios auxiliares

4.6.7.1. - Descripción

Los medios auxiliares más utilizados son los siguientes:

Puentes

Formados para plataformas metálicas suspendidas mediante estructura metálica tubular con arriostramiento del mismo material.

Andamios de caballete

Formando plataformas de 3 tablones rígidamente unidos, colocados sobre dos pies en forma de “V” invertida sin arriostramiento.

Escaleras fijas:
Formadas por escalonado provisional a construir en las rampas de las escaleras entre planta y piso. Se utilizarán escalones prefabricados recuperables en las escaleras de mayor uso y escalonado de hormigón, construido en obra sobre la losa de la escalera, en las secundarias.

Escaleras de mano:
Serán de dos tipos, metálicas y de madera, para trabajos de altura pequeñas y de poco tiempo, o para llegar a algún lugar levantado encima del nivel de la planta.

4.6.7.2. - Peligros más frecuentes

- Caídas por roturas de plataformas, cables o escalones.
- Caídas de materiales.
- Caídas desde diferentes niveles.
- Golpes y contusiones.

4.6.7.3. - Normas básicas de seguridad

- Depositar los pesos suavemente.
- No acumular sobrecargas ni personas.
- Mantener los andamios limpios y libres de obstáculos.
- Mantener una distancia máxima de 3 m. entre pescantes y caballetes.
- Colocar baranda interior de 0,70 m y exterior de 0,90 m. en andamios y la separación en cerramientos no serán mayor de 0,45 m.
- No apoyar plataformas en unidades de obra.
- Por las escaleras no se transportarán cargas de más de 25 kg. y las subidas y bajadas se harán siempre de cara.

4.6.7.4. - Protecciones personales

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos con suela antideslizante.

4.6.7.5. - Protecciones colectivas

- No pasar ni recoger material debajo de los andamios.
- Señalización de las zonas de influencia en las operaciones de montaje y desmontaje.

5. -INSTALACIONES PROVISIONALES

5.1. - Instalaciones sanitarias

Se instalarán barracones para acoger los siguientes servicios:

- Retretes/excusados.
- Vestuarios.
- Comedores.
- Enfermería.
- Dirección de obra, constructora y almacén general, se consideran integrados en la obra civil.

5.1.1. - Retretes

- Lavabo, toallero, jabón y espejo.
- Cabina aislada con puerta y cierre interior equipada con water.

5.1.2. - Vestuarios

- Taquillas metálicas.
- Cabina aislada con puerta y cierre interior equipada con ducha y percha.
- Lavabos con toallero, jabón y espejo.
- Bancos de madera.

5.1.3. - Comedor

- Mesas y bancos corridos.
- Calientaplatos.
- Bidones con cierre para recoger los desperdicios.

5.1.4. - Enfermería

- Lavabo.
- Mesa y taburete.
- Camilla.
- Botiquín con todo el material para primeros auxilios.
- Listado relativo a las normas, actuaciones y direcciones necesarias en caso de accidente.

5.1.5. - Normas generales de conservación

El techo, piso y paredes de estos elementos estarán formados por materiales continuos, lisos, impermeables y que permitan su lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos los elementos (grifos, desagües, duchas, etc.) estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento.

Armarios y bancos tendrán que estar siempre a punto para su uso. Todos los servicios dispondrán de alumbrado propio.

Los materiales utilizados en la enfermería se repondrán lo más inmediatamente posible.

En la oficina de la obra habrá el teléfono y de forma visible a su lado, la dirección y el teléfono del centro asistencial más próximo y los teléfonos de urgencia.

5.2. - Instalación eléctrica

El cuadro general de distribución dispondrá de protección por interruptor automático de corte omnipolar y contra defectos a tierra, sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferenciales de 300 mA.

El cuadro será construido de forma que impida el contacto con los elementos de baja tensión.

De este cuadro saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios para alimentar la maquinaria de elevación y las máquinas, grúas y herramientas, dotadas de interruptor automático general, con salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 mA.

Del cuadro general saldrá también un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas eléctricas para los diversos trabajos. Serán de instalación móvil según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie. Se colocarán estratégicamente para disminuir riesgos, número y longitud de líneas.

5.2.1. - Normas básicas de seguridad

- Considerar bajo tensión cualquier parte de la red mientras no se demuestre lo contrario.
- Tensar los tramos aéreos entre el cuadro general y cuadros secundarios. Si los conductores no soportan las tensiones previstas$_1$ colocar cable fiador con una resistencia de ruptura de 800 kg.
- Fijar el conductor con abrazaderas.
- Proteger adecuadamente, en las zonas de paso, los cables que vayan por tierra. No colocar materiales sobre ellos.
- Separar los circuitos de la red de alumbrado.
- Utilizar los aparatos eléctricos estancos al agua convenientemente aislados.
- Conectar las máquinas con terminales de presión, con mando de parada y puesta en funcionamiento. Estas derivaciones no serán sometidas a presiones que puedan provocar su rompimiento.
- Situar las bombillas de alumbrado general y sus accesorios a una altura de 2,50 m sobre el forjado. Si hace falta colocarlas más abajo, se las protegerá con una pantalla resistente.
- Disponer de una señalización clara y sencilla prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde se instale el equipo eléctrico.
- Prohibir su uso a personas no debidamente designadas.
- Instruir sobre las medidas a tomar en caso de incendio o accidente eléctrico.
- Sustituir inmediatamente las mangueras que presenten algún desperfecto en la capa protectora aislante.

En una obra, como en cualquier otro lugar, coexisten:

Las fuentes de ignición:

- Hogueras
- Soldaduras
- Conexiones eléctricas
- Cigarrillos

Sustancias combustibles:

- Madera
- Carburantes
- Pinturas y barnices

Por todo esto es importante:

- Controlar los almacenamientos de sustancias peligrosas, claramente recogidas en el exterior o en zonas ventiladas.
- Mantener las zonas limpias y ordenadas.
- Revisar la instalación eléctrica.

Para que el personal pueda apagar el fuego, o por lo menos controlar sus efectos, antes de la llegada de los bomberos, que serán avisados inmediatamente (el teléfono estará en un lugar visible, señalizado y de fácil acceso), se tendrá que disponer de extintores de nieve carbónica y polvo seco, que habrán sido previamente instalados.

6. - PLIEGO DE CONDICIONES

6.1. - Disposiciones legales de aplicación

Son de obligado cumplimiento las disposiciones dadas en:

- El Estatuto de los trabajadores
- La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM 9.3.71) (BOE 11.3.71)
- Plan Nacional de Higiene y seguridad en el Trabajo (OM 9.3.71) (BOE 11.3.71)
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71) (BOE 16.3.71)
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (OM 20.5.52) (BOE 15.6.52)
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (OM 21.11.59) (BOE 27.11.59)
- Ordenanza del Trabajo de la Construcción Vidrio y Cerámica (OM 28.8.70) (BOE 5-7-8.9.70)
- Homologación de los medios de protección personal de los Trabajadores (OM 17.5.74) (BOE 29.5.74)
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (OM 20.9.73) (BOE 9.10.73)
- Reglamento de Líneas aéreas de Alta Tensión (OM 28.11.68)
- Convenio colectivo Provincial de la Construcción
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene al Trabajo en los Proyectos de Edificación y de Obras Públicas (RD 555/1986 de 21.2.86) (BOE 21.3.86)
- Modificación artículos Real Decreto 555/1.986 (RD 84/1.990)
- Real Decreto por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (RD 1627/1997) (B.O.E: 25/10/97)
- Plan de Seguridad y Salud en el trabajo (RD 1627/97) (B.O.E. 25/10/97)

6.2. - Condiciones de protección

Todas las piezas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijada un período de vida útil, tirándose después.

Cuando por circunstancias de trabajo se produzca la rotura de una pieza o equipo protector, será substituida por una nueva.

Toda pieza o equipo que haya tenido un aprovechamiento límite, o sea para el máximo previsto (por ejemplo un accidente> se tirará y será substituida por una de nueva.

Aquellas piezas que al ser utilizadas han tomado más tolerancia que las admitidas por el fabricante, serán cambiadas inmediatamente.

La utilización de una pieza o equipo de protección no representará nunca un riesgo por sí misma.

6.2.1. - Protecciones personales

Todos los elementos de protección personal cumplirán las normas de Homologación del Ministerio del Trabajo (OM 17.5.74) (BOE 29.5.74), siempre que existan en el mercado.

En el caso de no existir Norma de Homologación Oficial, serán de una calidad adecuada al servicio que deban cumplir.

6.2.2. - Protecciones colectivas

PÓRTICO LIMITADOR DE GÁLIBO:

Dispondrá de linde debidamente señalizada.

BARRAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN:

Tendrán como mínimo 1 metro de altura y serán construidas a base de tubo metálico.

Dispondrán de patas a fin de mantener la verticalidad.

TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS:

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno mediante redondos clavados, de ésta o de otra forma igualmente efectiva.

REDES:

Serán de poliamida. Sus características generales cumplirán con garantía la función protectora para la cual están previstas.

CABLES DE SUJECIÓN DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD, SUS ANCLAJES, SOPORTES Y ANCLAJES DE REDES:

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

ANDAMIOS:

Serán metálicos tubulares y cubrirán todo el perímetro en los trabajos de estructura y en cubiertas inclinadas.

Cuando sean andamios sobre caballetes o borriquetas la superficie de trabajo tendrá una anchura mínima de 60 cm con la suficiente resistencia y estabilidad, sin discontinuidades ni agujeros.

CONTACTOS ELÉCTRICOS:

Se colocarán obstáculos aislantes entre los trabajadores y los cables en tensión.

Distancias de seguridad en alta tensión: 3 metros en líneas de hasta 5.000 V y 5 metros por encima de los 5.000 V.

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

Se medirá su resistencia periódicamente y al menos en las épocas más secas.

PUENTES MÓVILES CON TERNALES:

Constan de: pescantes, mecanismos de elevación y plataformas de trabajo.

Los pescantes serán metálicos y con preferencia sujetos por medio de anclaje al forjado, y fabricados por empresas especializadas y existentes en el mercado.

Los cables serán de.8 mm de diámetro como mínimo, coeficiente de seguridad no inferior a 6 y estarán en perfecto estado de mantenimiento siendo revisados periódicamente.

Los ganchos de unión de cables pescantes y andamios serán de acero o hierro forjado y estarán dotados de pestillo de seguridad y sin cantos vivos.

La unión de cables y ganchos, mecanismos de elevación y plataformas de trabajo, será mediante casquillos o mordazas, con ojetes metálicos y los cables siempre trabajarán en forma vertical.

Los mecanismos de elevación serán revisados de forma continuada sin descuidar el mantenimiento a fin de localizar posibles fallos.

La longitud de las plataformas de trabajo no superará los 8 metros, el piso estará unido y sujeto a las liras, con plinto rodando al exterior y a cada lado de las plataformas, al lado interior tendrán unas barandillas de 780 cm de altura como mínimo y al exterior barandillas rígidas de 1 metro de altura mínima.

ESCALERAS DE MANO:

Serán metálicas. En el caso de que no fuera posible, serán de madera y con los peldaños encastrados y no clavados. Estarán sujetas en su parte superior y pasarán 1 metro el punto de embarque y desembarque, estando inclinadas en relación 1/4 de su longitud.

PLATAFORMAS DE TRABAJO:

Estarán dotadas de un acceso seguro y barandillas en todo su contorno, estarán debidamente arriostradas y cumplirán las normas mínimas de cualquier andamio.

EXTINTORES:

Serán los adecuados en agente extintor y medida al tipo de incendio previsible. Se revisarán cada 6-meses, como máximo.

MEDIOS AUXILIARES DE TOPOGRAFÍA:
Las cintas, jalones, miras y demás elementos de medición serán dieléctricos.

6.3. - Servicios de prevención

6.3.1. - Servicio Médico de Seguridad y Salud

La Empresa Constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

6.4. - Vigilante de Seguridad y Comité de Seguridad y Salud

Se nombrará un Vigilante de Seguridad, de acuerdo con lo que previene la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se constituirá un comité cuando el número de trabajadores supere lo previsto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, o lo que disponga el Convenio Provincial sobre esta materia.

6.5. - Instalaciones médicas

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá el material consumido.

6.6. - Instalaciones de Seguridad y Bienestar

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedores debidamente dotados.

El vestuario tendrá taquillas individuales, con llave, asiento y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente para cada 10 trabajadores, y un WC para cada 25 trabajadores o fracción disponiendo de espejos y calefacción.

El comedor tendrá mesas y sillas con respaldo, picas, calientaplatos, calefacción y un recipiente para basura.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

6.7. - Plan de Seguridad y Salud

El contratista estará obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución, el cual cumplirá en todos sus apartados con las especificaciones establecidas y disposiciones legales de aplicación.

6.8. - Comité de Seguridad y Salud

Como órgano coordinador de las actuaciones de las distintas empresas en materia de seguridad, se constituirá un comité general de medicina y seguridad, que tendrá como objeto la consecución de los máximos niveles de seguridad en la obra, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

La constitución del Comité de Seguridad y Salud se llevará a efecto al inicio de la obra con la participación directa y obligatoria de todas las empresas contratadas, de la dirección de la obra y del propietario.

El acta de constitución del Comité de Seguridad y Salud no será cerrada, quedando prevista la inclusión obligatoria en la misma de las empresas que en el transcurso de la obra puedan incorporarse.

Para conseguir los objetivos anteriores, el Comité tendrá asignadas las funciones fundamentales siguientes:

- Proponer y coordinar las medidas precisas para obtener la máxima seguridad en la obra.
- Disponer sobre movimientos de equipos y vehículos en la obra.
- Dictar disposiciones y controlar su cumplimiento sobre utilización de objetos de protección personal (cascos, caretas, guantes, botas, gafas, delantales etc.
- Asesorar, conocer y comprobar los planes específicos de seguridad y las normas para trabajos especiales elaborados por las empresas contratistas.
- Comprobar la correcta asignación de puestos de trabajo a los empleados de las empresas contratistas, de acuerdo con los reconocimientos médicos.
- Efectuar y controlar todas las inspecciones y revisiones necesarias en los distintos sectores de obra.
- Organizar el botiquín de urgencia y la medicina en el trabajo.
- Preparar seminarios y cursos para entrenar al personal en sus distintos campos de actuación y prevención de accidentes.
- Coordinar la actuación de los diferentes cuadros de personal de seguridad.
- Prever las protecciones adecuadas contra incendios, riesgos de origen eléctrico, inundación y cualquier otro riesgo previsible.
- Preparar y mantener las instalaciones necesarias para conseguir el mejor nivel higiénico de la obra.
- Controlar, asesorar y estudiar las medidas técnicas para solucionar los problemas

relacionados con la higiene industrial (ruidos, luz, ventilación, etc.).

- Investigar las causas de los accidentes que se produzcan, destacando aquellas que los motivaron y las medidas preventivas o de protección que se emitieron, proponiendo las correcciones oportunas a fin de evitar una posible repetición.
- Procurar el respeto a la propiedad particular.
- Sancionar y premiar adecuadamente las actuaciones en materia de seguridad.
- Independientemente de la anterior, cada empresa participante en la ejecución de las obras, creará los comités de seguridad y Salud y órganos de vigilancia de seguridad, a los que se encuentre obligada por la legislación vigente durante el desarrollo de los trabajos.
- La composición de la comisión general de seguridad deberá establecerse siguiendo la línea jerárquica inherente a la ejecución de los trabajos, de forma que las relaciones jerárquicas derivadas de las relaciones de seguridad sean lo más coincidentes posibles con las derivadas del resto de las actividades, donde la seguridad forma parte integrante.
- Como composición y funciones típicas de los miembros de la comisión general de medicina y seguridad se propone lo siguiente:

PRESIDENTE:

Director de construcción

Funciones:

- Convocar y presidir las reuniones de la comisión.
- Convocar las reuniones en caso de accidente grave o mortal y cuando lo considere necesario.
- Representar a la comisión delante la propiedad y organismos oficiales.
- Hacer ejecutar los acuerdos de la comisión.

VICEPRESIDENTE 1:

Técnico residente de la propiedad en la obra o jefe de seguridad de la propiedad.

Funciones:

- Realizar las funciones del presidente en ausencia de éste.
- Informar de las precauciones a seguir por los contratistas cuando desarrollen trabajos en 'zonas restringidas".
- Activar las prestaciones del propietario en materia de seguridad.

VICEPRESIDENTE 2:

El representante de la empresa contratista que tenga el mayor número de operarios trabajando en la obra.

Funciones:

- Cumplimentar y controlar los trámites administrativos derivados de la gestión de la comisión.
- Administrar los servicios médicos con la ayuda del secretario de la comisión (Jefe de seguridad de la dirección de la construcción).

SECRETARIO:

El técnico de seguridad (jefe de seguridad) de la dirección de la construcción.

Funciones:

- Comunicar las reuniones previstas a los afectados.
- Redactar las actas de las reuniones.
- Colaborar con el Vice-presidente 2º en la gestión de los trámites administrativos derivados del funcionamiento de la comisión.

VOCALES

Médico de la obra, Jefes de obra de los contratistas y Jefes de ejecución y área.

Funciones:

Vocales técnicos:

- Asesorar a la comisión en materia de seguridad.
- Colaborar con el presidente en la ejecución de los acuerdos.
- Informar a la comisión del desarrollo del plan en el ámbito de su competencia.
- Proponer las medidas tendientes a la mejora del plan de seguridad e informar de las deficiencias observadas.
- Presentar los acuerdos de la comisión a los comités de seguridad e higiene en sus trabajos respectivos.

Vocales asesores de medicina:

- Asesorar a la comisión en todo lo relacionado con las medidas médico-sanitarias.
- Informar a la comisión sobre el aspecto médico de la obra.

ASESORES:

Los que nombre el propio comité, con las funciones específicas que les sean encomendadas.

REUNIONES

La comisión se reunirá mensualmente para tratar, independientemente de los temas específicos que se determinen para cada reunión, de los siguientes puntos.

1. Lectura y aprobación, si procede, del acta de la reunión anterior.

2. Informe e investigación de los accidentes ocurridos desde el acta anterior, así como de las medidas correctoras tomadas y las que se tomarán en el futuro.

3. Análisis y comentarios sobre la evolución de los índices de frecuencia y gravedad correspondiente a las empresas contratistas y su comparación con el índice general de la obra del mes anterior.

4. Informe de ejecución de las medidas de seguridad e higiene aprobadas en la última reunión y justificación por las medidas pendientes de ejecutar, en su caso.

5. Información por el Jefe de seguridad de la dirección de la construcción sobre las revisiones de seguridad efectuadas en la obra, así como notificaciones de deficiencias observadas y pendientes.

6. Informe sobre los problemas y soluciones realizadas, comentando especialmente las sanciones que han obligado a la retención de certificaciones o paralización de los trabajos.

7. Informe sobre formación, en materia de seguridad, higiene y primeros auxilios.

8. Sugerencias, ruegos y preguntas.

Además de las reuniones periódicas anteriores se desarrollaran reuniones extraordinarias cuando las circunstancias lo aconsejen, por ejemplo debido a accidente grave, o cuando lo solicite cualquier componente de la comisión.

De todas las reuniones se levantará el acta correspondiente de la cual se mandará copia a:

- Delegado del trabajo.
- Empresas participantes.
- Lista de distribución de la dirección de obra.

Los planes particulares de seguridad y Salud atribuirán autoridad a la comisión general de seguridad y Salud para tomar acción y ejecutar, por las personas responsables al respecto las siguientes medidas:

a) Suspensión de trabajo.

El director de construcción o el Jefe de seguridad de la dirección de construcción podrán ordenar la suspensión inmediata de un determinado trabajo de cualquier contratista, cuando a su juicio no reúna las debidas condiciones de seguridad, pudiendo convocar en este caso una reunión extraordinaria de la comisión general para que emita su informe sobre las medidas de seguridad a adoptar para la continuación del mismo. Esta reunión se celebrará necesariamente dentro de las 24 horas siguientes a la suspensión del trabajo.

b) Retención de pagos

La comisión general podrá imponer sanciones contra un contratista, que no ejecute las recomendaciones en materia de seguridad emanadas de este comité, que se podrán traducir en retenciones de certificación por tiempo indefinido hasta la regularización de la situación.

c) Rescisión del contrato

El director de la construcción podrá proponer la rescisión del contrato con una empresa contratista por alguna de las siguientes causas:

1. Por incumplimiento de las cláusulas del mismo que hagan referencia a seguridad, y no aplicar las medidas de prevención previstas por la misma empresa contratista en la adjudicación de la obra.

2. Por oponerse, sin causas que lo justifiquen, al cumplimiento de las medidas dictadas por la comisión general de seguridad y salud.

3. Por tener mensualmente y de forma reiterada sus índices de frecuencia y gravedad valores superiores a 100 y 3.5 respectivamente.

d) Sanciones

Por la comisión general de seguridad y Salud se dictarán sanciones económicas contra la inobservancia de las normas de seguridad.

Será tarea primordial de la comisión de seguridad la elaboración a lo largo de su actuación, de un cuadro tipificado de las transgresiones a las normas de seguridad y a su sanción correspondiente, basándose en la importancia de las transgresiones y su peligrosidad.

TÉCNICOS EN SEGURIDAD

Para cubrir los aspectos técnicos de la seguridad, la dirección de obra dispondrá a pie de obra, con dedicación plena preferiblemente a un técnico de seguridad.

Funciones:

- Actuar como secretario de la comisión general de seguridad.
- Informar sobre cumplimiento de las medidas de seguridad a tomar en evitación de riesgos.
- Investigar e informar por escrito a la comisión de seguridad de los accidentes ocurridos, independientemente del informe de los Ingenieros de seguridad.
- Llevar una información estadística relativa a seguridad.
- Coordinación general de la seguridad.
- Realizar revisiones periódicas de las instalaciones.
- Comprobar las condiciones higiénicas de las zonas de trabajo
- Emitir propuestas de actuación.
- Organizar e impartir cursos sobre seguridad.
- Los contratistas dispondrán igualmente de un técnico dedicado a los temas de seguridad denominado Ingeniero de seguridad, el cual desarrollará las funciones anteriores en su organización y será interlocutor del técnico de seguridad de la dirección de la obra.
- Cuando el volumen de la obra no justifique la existencia de un técnico con dedicación plena a la seguridad, se nombrará un técnico que esté continuamente en la obra para asumir las funciones anteriores.

VIGILANTES DE SEGURIDAD

Los planes particulares de seguridad, preverán la obligación por parte de los contratistas, de disponer de vigilantes de seguridad en número adecuado a su plantilla de operarios según la ley y como mínimo de uno.

Funciones:

- Preparación de los partes de accidente.
- Verificación de partes de cumplimiento.
- Prestación de primeros auxilios.
- Divulgación de aspectos elementales de seguridad.
- Supervisar los procedimientos de trabajo.
- Vigilancia de la clasificación de los puestos de trabajo.
- Control del uso del material de seguridad.

El Vigilante de Seguridad permanecerá constantemente en la obra y deberá ser obedecido y respetado.

Si se produjese algún relevo en la persona del Vigilante de Seguridad, deberá procederse a un nuevo nombramiento inmediatamente.

ACTA TIPO PARA EL NOMBRAMIENTO DEL VIGILANTE DE SEGURIDAD CON OBLIGACIÓN DE CONSTITUIR UN COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD

En .....a ....de .....de 19...

Empresa Constructora .....

Obra.....

.....

.....

.....

En cumplimiento del artículo 171, con referencia al artículo 167 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y reunir los requisitos contenidos en ésta, y los particulares contenidos en el Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares de Seguridad y Salud esta obra, SE NOMBRA VIGILANTE DE SEGURIDAD a:

D/Dª .....con DNI .....domiciliado en calle o plaza ....., Población ....., D. Postal .....

Cuyas funciones a desarrollar, serán las descritas en el artículo 9º de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Estas tareas las desempeñará según los tiempos de dedicación contemplados en las mediciones y presupuesto del Plan de Seguridad y Salud de esta obra, que junto con las ya citadas Ordenanzas se le entregan con este acta para cumplir y ayudar en su cumplimiento.

Acepto el nombramiento LA EMPRESA CONSTRUCTORA

Firmado: ..... Firmado: (cargo y sello de la Empresa)

Vº Bº de la Dirección Facultativa

EL LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo habrá un Libro de Incidencias antes de empezar a trabajar en él.

En este Libro se anotarán los incumplimientos observados o detectados durante la realización de la obra respecto a las previsiones contenidas en el Plan de Seguridad y Salud, el cual se redactará siguiendo las instrucciones del R.D. 1627/1997 que indica el contenido y modo de proceder para utilizarlo correctamente.

En las anotaciones en el Libro de Incidencias figurará la fecha de la denuncia y la hora en que se haga la inscripción, y será lo mas exacta y concreta posible.

Deberá utilizarse exclusivamente para denunciar incumplimientos de las previsiones contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá utilizarse para plasmar la decisión de parar los tajos o la obra, en caso de peligro.

Tienen derecho a utilizar el Libro de Incidencias:

- La Dirección Facultativa.
- Los representantes del constructor, o contratista principal y subcontratistas.
- Los Técnicos de Seguridad de los Centros o Gabinetes del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Los Miembros del Comité de Seguridad y Salud o en su inexistencia los representantes de los trabajadores de la obra.
- El Vigilante de Seguridad de la obra.

JUSTIFICANTE DE LA RECEPCIÓN DE PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Se indicará la Empresa Constructora, la Obra, nombre y DNI del Trabajador, por cuenta de que empresa trabaja, oficio y categoría profesional del Trabajador.

Relación o listado de las prendas de protección personal que se le entregan recomendadas para evitar riesgos profesionales, con el enterado del Operario de la obligatoriedad de su uso para evitar riesgos profesionales con la firma de la Empresa Constructora y la del Trabajador, el Vigilante de Seguridad y la Empresa subcontratista si la hubiere.

ACTA DE LAS REUNIONES DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD

Se indicará, la fecha y la obra a que corresponde, se relacionarán los asistentes e indicando el orden del día conteniendo:

- Lectura y aprobación del acta anterior, si procede.
- Debate sobre las conclusiones adoptadas y puesta en práctica en reuniones anteriores (si es el caso).
- Conclusiones a nivel de seguridad, según las visitas de comprobación de la misma.
- Comprobación del nivel de cumplimiento de las previsiones contenidas en el Plan de Seguridad y debate si ha lugar.
- Medidas de prevención a implantar.
- Ruegos y Preguntas.
- Orden del día provisional.

PARTE TIPO DE DETECCIÓN DE RIESGOS POR EL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD

En él se relacionará la Obra, fecha, nº del parte y la cota o planta, zona de la obra, riesgos observados y medidas de seguridad a implantar con las firmas del Comité de Seguridad.

ACTA TIPO DE APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En .....a ....de .....de 19...

Estudiado el Plan de Seguridad presentado por

.....

para la Obra:

.....

.....

.....

Esta Dirección Facultativa, formada por los técnicos:

D/Dª .....

D/Dª .....

D/Dª .....

D/Dª .....

Comprueba que se trata de una adaptación a la tecnología del Contratista basada en el Estudio de Seguridad y Salud integrado en el proyecto, y que recoge las prescripciones y medios de Seguridad y Salud en el Trabajo en él diseñado, por lo que no encuentra obstáculo técnico para aceptar su puesta en obra, a los efectos contenidos en las prescripciones del R.D. 1627/1197 de 25 de diciembre.

Firmado al pie por la Dirección Facultativa

a) Partes de accidente

Para su redacción se establecen los siguientes criterios:

- Los partes serán redactados por los contratistas, los cuales los presentarán al técnico en seguridad de la dirección de la construcción.
- Cada parte se deberá cumplimentar en su totalidad, acudiendo al Jefe de seguridad de la dirección de construcción si existiese cualquier duda para la confección del mismo.

Para redactar los partes se deberá aleccionar a los responsables en el sentido siguiente:

- Averiguar cómo y porqué se ha producido el accidente, es decir no solamente conocer las causas sino saber cómo se actuó y cuales fueron las consecuencias.
- Indicar las medidas correctivas adecuadas con objeto de que el accidente no se repita. Este segundo aspecto no debe olvidarse nunca ya que es el que realmente hará disminuir el número de accidentes.
- La investigación no debe efectuarse para buscar un culpable del accidente.
- No olvidar que el propósito fundamental de la investigación es procurar que el accidente no se repita.
- La relación de los nombres de los testimonios del accidente es fundamental para conocer, desde el primer momento, las personas que puedan suministrar información sobre el mismo.
- Incluir el apartado "Hubo imprudencia de parte del accidentado o de otra persona” con objeto de conocer el factor humano del accidente.

Se concederá mucha importancia a la descripción detallada del accidente y a la posibilidad de haberse podido evitar el accidente, ya que esto ayuda a la investigación y estimula el interés por la prevención del accidente.

Los partes de accidente serán visados por el Jefe de seguridad de la dirección de la construcción y serán remitidos por él, acompañados de su propio informe como investigación previa, a la comisión general de seguridad, que los estudiará en orden a tomar las medidas correctoras adecuadas y elaborar el índice general de frecuencia de accidentes.

b) Notificaciones de incidencias

El impreso será rellenado por los vigilantes de seguridad, que los remitirán al técnico de seguridad de su empresa, y éste al técnico de seguridad de la dirección de construcción, que lo remitirá a la comisión de seguridad. En caso de urgencia en la resolución, ésta será dada por el técnico de seguridad, que informará de las medidas adoptadas a la comisión general.

c) Curvas índice

Los planes de seguridad indicarán la obligación por parte de los contratistas de remitir al técnico de seguridad de la dirección de obra todos los datos necesarios a fin de que puedan ser establecidos por éste los índices particulares y generales del accidente.

De acuerdo con las normas oficiales, se define como índice de frecuencia de accidente e índice de gravedad de accidente el siguiente:

$$\text{Índice de gravedad} = \frac{\text{Número de jornadas perdidas x 1.000}}{\text{Número total de horas trabajadas}}$$

$$\text{Índice de gravedad} = \frac{\text{Número de jornadas perdidas x 1.000}}{\text{Número total de horas trabajadas}}$$

Para el cálculo se tendrá en cuenta:

- Exclusión de los accidentes “in itínere”
- Sólo se contabilizarán las horas realmente trabajadas, excluyendo las de enfermedad, vacaciones, permisos, etc.

A efectos del cómputo de días de baja correspondientes a accidentes que producen incapacidad laboral total o parcial definitiva se establece el siguiente baremo:

Lesión	**%Incapacidad**	**Jornadas perdidas**
Muerte	100	6.000
Incapacidad permanente absoluta	100	6.000
Incapacidad permanente total	75	4.500
Pérdida del brazo por encima del codo	75	4.500
Id. por el codo o debajo	60	3.600
Pérdida de una mano	50	3.000
Id. o invalidez permanente del pulgar	10	600
Id. de un dedo cualquiera	5	300
Id. de dos dedos	12,5	750
Id. de tres dedos	20	1.200
Id. de cuatro dedos	30	1.800
Pérdida o invalidez permanente del pulgar y un dedo	20	1.200
Id. del pulgar y dos dedos	25	1.500
Id. del pulgar y tres dedos	33,5	2.000
Id. del pulgar y cuatro dedos	40	2.400
Id. de una pierna por encima de la rodilla	75	4.500
Id. por la rodilla o debajo	50	3.000
Pérdida del pie	40	2.400
Pérdida o invalidez perm. del gordo o más dedos del pie	5	300
Pérdida de la visibilidad de un ojo	30	1.800

Lesión	%Incapacidad	Jornadas perdidas
Pérdida total de la visibilidad	100	6.000
Pérdida de una oreja	10	600
Sordera total	50	3.000
Accidentes con asistencia sin baja en el trabajo		0.3

Como orientación se considera como muy bueno un índice de gravedad inferior a un 0,50 junto a un índice de frecuencia inferior a 50 t, como bastante bueno un índice de gravedad inferior a 3 junto a un índice de frecuencia inferior a 90.

Ambos casos pueden ser considerados como motivos de primas para el personal, caso de que éstas existan.

Si el índice de gravedad es superior a 3 no debe abonarse prima aunque el valor del índice de frecuencia sea inferior a 90.

Entendemos que, prescindiendo de consideraciones morales, la observancia de las normas de seguridad entraña una evidente ventaja, para los contratistas, toda vez que un incremento de una unidad en el índice de gravedad de accidentes significa el desaprovechamiento de 1,1 % de la mano de obra, y eso sin tener en cuenta los efectos psicológicos de los accidentes en cuanto a repercusión en el rendimiento de esta mano de obra.

Lista del material preventivo

En las reuniones mensuales, cada empresa contratista deberá facilitar a la comisión mediante el Jefe de seguridad, una relación detallada de los materiales de prevención de que dispone en stock en sus almacenes.

DATOS Y DOCUMENTOS A FACILITAR A LA COMISIÓN GENERAL MEDIANTE EL JEFE DE SEGURIDAD POR LAS EMPRESAS CONTRATISTAS

A fin de facilitar el trabajo encomendado a la comisión general, las distintas empresas contratadas estarán obligadas a facilitar a la misma la siguiente información, bien directamente o mediante el técnico de seguridad de la dirección de la obra.

Antes de comenzar los trabajos en obra, se presentará el plan específico seguridad de sus actividades.

Mensualmente antes del día 3, correspondientes al mes anterior:

a. - Número de accidentes con baja
b. - Número de accidentes sin baja
c. - Número de accidentes "in itínere"
d. - Número de jornadas perdidas
e. - Índice de gravedad
f. - Índice de frecuencia

- Cumplimiento y libramiento al servicio médico del informe de accidente inmediatamente después de ocurrido, de forma que lo presenten al efectuar la cura.
- Facilitar una relación de los materiales de seguridad a usar, con marca, tipo y cantidad en existencia.
- Notificación del equipo de seguridad (técnicos y vigilantes) en el supuesto de cambios forzados.

- Entregar mensualmente copia del informe de la revisión general efectuada a las diferentes máquinas (grúas, ascensores, montacargas, etc.) y vehículos.
- Relación mensual de vehículos, máquinas y grúas utilizadas en obra.
- Solicitudes de autorización para poder realizar soldaduras y utilización de fuentes radioactivas.

PLAN ASISTENCIAL

A fin de conseguir una completa y satisfactoria asistencia médica, tanto en su aspecto preventivo como en el curativo para todos los productores que intervengan en la construcción y montaje de la obra, se establecerá el oportuno servicio médico de obra y sus gastos serán sufragados por los diferentes contratistas proporcionalmente al número de operarios presentes en la obra.

El contratista que tenga el mayor número de operarios actuará como pagador del servicio, pasando a los otros contratistas los gastos que le correspondan. Los gastos no abonados serán comunicados por el administrador a la dirección de la construcción el cual los deducirá de la certificación mensual del contratista deudor.

6.9. - Seguro de responsabilidad y todo riesgo

Los técnicos responsables dispondrán de un seguro de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional.

El contratista dispondrá de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por:

- Daños nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas por las que ha de responder.
- Daños a terceras personas de las que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo.
- Se entiende que esta responsabilidad civil deberá de ser ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.
- El contratista está obligado a la contratación de un seguro en la modalidad a todo riesgo a la construcción durante el término de ejecución de la obra, con ampliación a un período de garantía de un año, contado a partir de la fecha de recepción definitiva de la obra.

6.10. - Comprobación de la prevención por fases generales de la obra

MOVIMIENTO DE TIERRAS. COMPROBACIONES

- Revisar los taludes.
- Revisar las protecciones de los taludes.
- Revisar el estado de seguridad de las entibaciones.
- Revisar que las señales de riesgo estén en su lugar.
- Revisar que sigue marcado o se sigue marcando el limite de máxima
- aproximación de productos de excavación a la corona de ésta.
- Revisar la maquinaria utilizada.
- Usar para ello las listas de comprobación específica.
- Vigilar los cierres y aperturas de accesos.

CIMENTACIÓN. COMPROBACIONES

- Estado de los taludes, cortes y zanjas a cuyo pie se trabaja.
- Estado de las protecciones o de la seguridad de las entibaciones junto a las que se trabaja o transita.
- Estado de seguridad de los encofrados.
- Control de pilotaje.
- Compruebe que la señalización instalada sigue en su lugar.
- Estado de las protecciones en general (barreras, barandillas, pasarelas).
- Controlar el método de vertido del hormigón.

ESTRUCTURA. COMPROBACIONES

- Revisar la seguridad de los encofrados.
- Revisar la seguridad del montaje de las pasarelas.
- Revisar la seguridad de las plataformas de descarga y castilletes de hormigonado.
- Revisar la maquinaria utilizada según la lista de comprobación específica
- Revisar la idoneidad o no de las escaleras utilizadas.
- Controlar la calidad y conservación del peldañeado provisional realizado en las rampas de escalera.
- Asegurar que están siempre instaladas las protecciones sobre las esperas de la chatarra en las rampas de escalera.
- Controlar la conservación de las barandillas instaladas.
- Controlar la conservación de las protecciones sobre huecos horizontales.
- Comprobar el correcto recibido de las omegas o taladros, horcas o bandejas en
- instalaciones de redes de seguridad o protección.
- Comprobar la correcta disposición de los anclajes inferiores de las redes de seguridad o protección.
- Revisar el estado de las redes y el resto de sus componentes.
- Revisar el estado de las horcas o bandejas.
- Comprobar la imposibilidad de caídas con vuelos hasta la red iguales o superiores a los 6 metros.
- Comprobar que las redes no estén cargadas de objetos (puntales, cascotes, etc.).
- Comprobar que se mantienen las barandillas de cerramiento perimetral de fachadas, huecos, patios.
- Vigilar el sentido de avance del desencofrado según las prescripciones de la D.F.

CERRAMIENTOS. COMPROBACIONES

- Estado y buena disposición de los andamios y demás medios auxiliares y maquinaria utilizados. Utilizar la lista de comprobación específica.
- Revisar la conservación del peldañeado provisional y barandillas de las escaleras del servicio de obra.
- Revisar el estado de las rampas de madera peldañeada, terminales de las escaleras de servicio.
- Revise todas las pasarelas existentes.
- Controlar la estabilidad de los acopios realizados.
- Controlar las posibilidades de sobrecarga de la estructura.
- Comprobar que se mantiene el orden y la limpieza.
- Revisar el estado de las viseras.

CUBIERTAS. COMPROBACIONES

- Estado de las protecciones anticaídas utilizadas.
- Estabilidad de los acopios sobre las cubiertas.
- Estado de las pasarelas o plataformas de seguridad para circulaciones sobre la cubierta.
- Vigilar que no se produzcan sobrecargas puntuales.
- Controlar la utilización de medios auxiliares y de maquinaria, comprobar siguiendo las listas de revisión específicas.

- Presenciar las labores de remate, retirada de protecciones o similares, de las medidas de seguridad o cada situación según lo prescrito por la D.F.
- Comprobar la seguridad de los medios auxiliares utilizados según las listas de comprobación específicas.
- Comprobar la seguridad de la maquinaria utilizada, según las listas de comprobación específicas.
- Comprobar los niveles de iluminación.
- Comprobar que se mantiene el orden y la limpieza.
- Controlar el sistema utilizado para la eliminación de escombros.
- Controlar la instalación eléctrica de toda la obra. Utilizar la lista de comprobación específica.

6.11. - Condiciones de los medios de protección

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

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

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

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

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

6.12. - Prevención de daños a terceros

Se preverá la colocación de vallas de cerramientos al objeto de limitar la zona de obras y prever daños a tercero.

7. - PRESUPUESTO

7.1. - Justificación de precios

Nº	Ud	Descripción			Total
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1: Protecciones individuales					
1.1	Ud.	Casco de seguridad homologado.			
		1,000 Ud.	Casco de seguridad homologado.	0,77	0,77
		3,000 %	Costes Indirectos	0,77	0,02
			Precio Total por Ud.		0,79
			.....		
			Son setenta y nueve céntimos		
1.2	Ud.	Cinturón de seguridad.			
		1,000 Ud.	Cinturón de seguridad.	5,80	5,80
		3,000 %	Costes Indirectos	5,80	0,17
			Precio Total por Ud.		5,97
			.....		
			Son cinco euros con noventa y siete céntimos		
1.3	Ud.	Cinturón de seguridad antivibratorio.			
		1,000 Ud.	Cinturón de seguridad antivibratorio.	6,58	6,58
		3,000 %	Costes Indirectos	6,58	0,20
			Precio Total por Ud.		6,78
			.....		
			Son seis euros con setenta y ocho céntimos		
1.4	Ud.	Chaleco y manguitos antireflectantes.			
		1,000 Ud.	Chaleco y manguitos reflectantes.	9,29	9,29
		3,000 %	Costes Indirectos	9,29	0,28
			Precio Total por Ud.		9,57
			.....		
			Son nueve euros con cincuenta y siete céntimos		
1.5	Ud.	Filtro para mascarilla antipolvo.			
		1,000 Ud.	Filtro para mascarilla antipolvo.	0,39	0,39
		3,000 %	Costes Indirectos	0,39	0,01
			Precio Total por Ud.		0,40
			.....		
			Son cuarenta céntimos		
1.6	Ud.	Gafa antipolvo y anti-impactos.			
		1,000 Ud.	Gafa antipolvo y anti-impactos.	4,64	4,64
		3,000 %	Costes Indirectos	4,64	0,14
			Precio Total por Ud.		4,78
			.....		
			Son cuatro euros con setenta y ocho céntimos		
1.7	Ud.	Gafa de seguridad para oxicorte.			
		1,000 Ud.	Gafa de seguridad para oxicorte.	2,32	2,32
		3,000 %	Costes Indirectos	2,32	0,07
			Precio Total por Ud.		2,39
			.....		
			Son dos euros con treinta y nueve céntimos		
1.8	Ud.	Impermeable chubasquero.			
		1,000 Ud.	Impermeable chubasquero.	8,13	8,13
		3,000 %	Costes Indirectos	8,13	0,24
			Precio Total por Ud.		8,37
			.....		
			Son ocho euros con treinta y siete céntimos		

Nº	Ud	Descripción			Total
1.9	Ud.	Mandil de cuero para soldador.			
		1,000 Ud.	Mandil de cuero para soldador.	1,93	1,93
		3,000 %	Costes Indirectos	1,93	0,06
			Precio Total por Ud.		1,99
			.....		
			Son un euro con noventa y nueve céntimos		
1.10	Ud.	Mascarilla respiración antipolvo.			
		1,000 Ud.	Mascarilla respiración antipolvo.	4,64	4,64
		3,000 %	Costes Indirectos	4,64	0,14
			Precio Total por Ud.		4,78
			.....		
			Son cuatro euros con setenta y ocho céntimos		
1.11	Ud.	Mono o buzo de trabajo.			
		1,000 Ud.	Mono o buzo de trabajo.	8,13	8,13
		3,000 %	Costes Indirectos	8,13	0,24
			Precio Total por Ud.		8,37
			.....		
			Son ocho euros con treinta y siete céntimos		
1.12	Ud.	Paleta para señalista.			
		1,000 Ud.	Paleta para señalista.	4,65	4,65
		3,000 %	Costes Indirectos	4,65	0,14
			Precio Total por Ud.		4,79
			.....		
			Son cuatro euros con setenta y nueve céntimos		
1.13	Ud.	Pantalla de seguridad para soldador.			
		1,000 Ud.	Pantalla de seguridad para soldador.	4,26	4,26
		3,000 %	Costes Indirectos	4,26	0,13
			Precio Total por Ud.		4,39
			.....		
			Son cuatro euros con treinta y nueve céntimos		
1.14	Ud.	Par de botas impermeables al agua y a la humedad.			
		1,000 Ud.	Par de botas impermeables al agua y a la humedad.	8,13	8,13
		3,000 %	Costes Indirectos	8,13	0,24
			Precio Total por Ud.		8,37
			.....		
			Son ocho euros con treinta y siete céntimos		
1.15	Ud.	Par de botas de seguridad de lona.			
		1,000 Ud.	Par de botas de seguridad de lona.	8,13	8,13
		3,000 %	Costes Indirectos	8,13	0,24
			Precio Total por Ud.		8,37
			.....		
			Son ocho euros con treinta y siete céntimos		
1.16	Ud.	Par de botas de seguridad de cuero.			
		1,000 Ud.	Par de botas de seguridad de cuero.	9,29	9,29
		3,000 %	Costes Indirectos	9,29	0,28
			Precio Total por Ud.		9,57
			.....		
			Son nueve euros con cincuenta y siete céntimos		

Nº	Ud	Descripción			Total
1.17	Ud.	Par de botas dieléctricas.			
		1,000 Ud.	Par de botas dieléctricas.	16,26	16,26
		3,000 %	Costes Indirectos	16,26	0,49
			Precio Total por Ud.		16,75
			.....		
			Son dieciseis euros con setenta y cinco céntimos		
1.18	Ud.	Par de guantes para soldador.			
		1,000 Ud.	Par de guantes para soldador.	1,55	1,55
		3,000 %	Costes Indirectos	1,55	0,05
			Precio Total por Ud.		1,60
			.....		
			Son un euro con sesenta céntimos		
1.19	Ud.	Par de guantes dieléctricos.			
		1,000 Ud.	Par de guantes dieléctricos.	11,61	11,61
		3,000 %	Costes Indirectos	11,61	0,35
			Precio Total por Ud.		11,96
			.....		
			Son once euros con noventa y seis céntimos		
1.20	Ud.	Par de guantes de goma finos.			
		1,000 Ud.	Par de guantes de goma finos.	0,78	0,78
		3,000 %	Costes Indirectos	0,78	0,02
			Precio Total por Ud.		0,80
			.....		
			Son ochenta céntimos		
1.21	Ud.	Par de guantes de goma de cuero.			
		1,000 Ud.	Par de guantes de goma cuero.	0,78	0,78
		3,000 %	Costes Indirectos	0,78	0,02
			Precio Total por Ud.		0,80
			.....		
			Son ochenta céntimos		
1.22	Ud.	Par de manguitos para soldador.			
		1,000 Ud.	Par de manguitos para soldador.	2,32	2,32
		3,000 %	Costes Indirectos	2,32	0,07
			Precio Total por Ud.		2,39
			.....		
			Son dos euros con treinta y nueve céntimos		
1.23	Ud.	Protector auditivo.			
		1,000 Ud.	Protector auditivo.	8,13	8,13
		3,000 %	Costes Indirectos	8,13	0,24
			Precio Total por Ud.		8,37
			.....		
			Son ocho euros con treinta y siete céntimos		

Nº	Ud	Descripción			Total
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2: Protecciones colectivas					
2.1	Ud.	Pasarela sobre zanja compuesta por tres tablones de 3m. de longitud, montaje y posterior desmontaje de la misma.			
		1,000 Ud.	Pasarela sobre zanja compuesta por tres tablones de 3m. de l	58,06	58,06
		0,100 H.	Oficial primera.	10,00	1,00
		0,100 H.	Peón ordinario.	9,71	0,97
		3,000 %	Costes Indirectos	60,03	1,80
			Precio Total por Ud.		61,83
			.....		
			Son sesenta y un euros con ochenta y tres céntimos		
2.2	Ud.	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, suministro, colocación y desmontaje de la misma.			
		1,000 Ud.	Cartel indicativo de riesgo.	13,93	13,93
		0,050 H.	Peón ordinario.	9,71	0,49
		3,000 %	Costes Indirectos	14,42	0,43
			Precio Total por Ud.		14,85
			.....		
			Son catorce euros con ochenta y cinco céntimos		
2.3	Ud.	Baliza luminosa intermitente, incluido el suministro de la misma, la colocación , montaje y desmontaje de la misma.			
		1,000 Ud.	Baliza luminosa intermitente.	23,23	23,23
		0,100 H	Peón especialista.	9,92	0,99
		3,000 %	Costes Indirectos	24,22	0,73
			Precio Total por Ud.		24,95
			.....		
			Son veinticuatro euros con noventa y cinco céntimos		
2.4	M2.	Red horizontal de protección de vanos laterales de paso elevado, incluidos suministro, montaje y desmontaje.			
		1,000 M2.	Red horizontal de protección de vanos laterales de paso elev	1,55	1,55
		0,010 H.	Oficial primera.	10,00	0,10
		0,010 H.	Peón ordinario.	9,71	0,10
		3,000 %	Costes Indirectos	1,75	0,05
			Precio Total por M2.		1,80
			.....		
			Son un euro con ochenta céntimos		
2.5	Ud.	Cono reflectante para señalización de tráfico, incluido el suministro colocación y posterior retirada de los mismos.			
		1,000 Ud.	Cono reflectante para señalización de tráfico.	2,32	2,32
		0,010 H.	Furgoneta	1,93	0,02
		0,010 H.	Peón ordinario.	9,71	0,10
		3,000 %	Costes Indirectos	2,44	0,07
			Precio Total por Ud.		2,51
			.....		
			Son dos euros con cincuenta y un céntimos		
2.6	Ml.	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soporte , suministro, colocación y desmontaje.			
		1,000 Ml.	Cordón de balizamiento reflectante.	0,40	0,40
		0,010 H.	Peón ordinario.	9,71	0,10
		3,000 %	Costes Indirectos	0,50	0,02
			Precio Total por Ml.		0,52
			.....		
			Son cincuenta y dos céntimos		

Nº	Ud	Descripción			Total
2.7	Ml.	Valla autónoma metálica de 2.5 mts. de longitud para contención de personas,incluidos suministro, colocación y desmontaje.			
	0,049	H.	Peón ordinario.	9,71	0,48
	0,050	H.	Furgoneta	1,93	0,10
	1,000	Ud.	Valla autónoma metálica de 2.5 mts. de longitud para contenc	5,80	5,80
	3,000	%	Costes Indirectos	6,38	0,19
			Precio Total por Ml.		6,57
			.....		
			Son seis euros con cincuenta y siete céntimos		
2.8	Ud.	Señal normalizada de tráfico con soporte, suministro, colocación y desmontaje de la misma.			
	0,198	H.	Peón ordinario.	9,71	1,92
	1,000	Ud.	Señal de tráfico normalizada.	15,09	15,09
	3,000	%	Costes Indirectos	17,01	0,51
			Precio Total por Ud.		17,52
			.....		
			Son diecisiete euros con cincuenta y dos céntimos		
2.9	H.	Mano de obra señalista.			
	0,990	H.	Peón ordinario.	9,71	9,61
	3,000	%	Costes Indirectos	9,61	0,29
			Precio Total por H.		9,90
			.....		
			Son nueve euros con noventa céntimos		

Nº	Ud	Descripción			Total
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3: Extinción de incendios					
3.1	Ud.	Extintor de polvo polivalente, suministro, soporte y colocación.			
	1,000	Ud.	Extintor de polvo polivalente con soporte.	34,83	34,83
	0,010	H.	Peón ordinario.	9,71	0,10
	3,000	%	Costes Indirectos	34,93	1,05
			Precio Total por Ud.		35,98
			.....		
			Son treinta y cinco euros con noventa y ocho céntimos		

Nº	Ud	Descripción			Total

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4: Protección de instalaciones

4.1 Ud. Instalación de puesta a tierra.

1,000	Ud.	Instalación de puesta a tierra.	8,90	8,90
3,000	%	Costes Indirectos	8,90	0,27
		Precio Total por Ud.		9,17

.....

Son nueve euros con diecisiete céntimos

4.2 Ud. Disyuntor diferencial de 300 mA instalado.

1,000	Ud.	Disyuntor diferencial de 300 mA.	31,73	31,73
0,100	H	Peón especialista.	9,92	0,99
3,000	%	Costes Indirectos	32,72	0,98
		Precio Total por Ud.		33,70

.....

Son treinta y tres euros con setenta céntimos

4.3 Ud. Disyuntor diferencial de 30 mA (alta sensibilidad) instalado.

1,000	Ud.	Disyuntor diferencial de 30 mA (Alta sensibilidad).	35,61	35,61
0,100	H	Peón especialista.	9,92	0,99
3,000	%	Costes Indirectos	36,60	1,10
		Precio Total por Ud.		37,70

.....

Son treinta y siete euros con setenta céntimos

Nº	Ud	Descripción			Total

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5: Instalaciones de higiene

5.1 Mes Alquiler de caseta para aseos y vestuarios, totalmente instalado y dotado de duchas calentados, espejos, inodoros y perchas

1,000	Mes	Alquiler de barracón para vestuario.	85,53	85,53
1,000	Mes	Alquiler de barracón para aseos.	62,70	62,70
3,000	%	Costes Indirectos	148,23	4,45
		Precio Total por Mes		152,68

.....

Son ciento cincuenta y dos euros con sesenta y ocho céntimos

5.2 Ud. Taquilla metálica individual con llave, colocada.

1,000	Ud.	Taquilla metálica individual con llave.	10,46	10,46
3,000	%	Costes Indirectos	10,46	0,31
		Precio Total por Ud.		10,77

.....

Son diez euros con setenta y siete céntimos

5.3 Ud. Acometida de agua y energía eléctrica.

1,000	Ud.	Acometida de agua y energía eléctrica.	275,95	275,95
3,000	%	Costes Indirectos	275,95	8,28
		Precio Total por Ud.		284,23

.....

Son doscientos ochenta y cuatro euros con veintitres céntimos

5.4 Ud. Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones.

1,000	Ud.	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalac	10,00	10,00
3,000	%	Costes Indirectos	10,00	0,30
		Precio Total por Ud.		10,30

.....

Son diez euros con treinta céntimos

5.5 Ud. Banco de madera para 5 personas.

1,000	Ud.	Banco de madera para 5 personas.	46,45	46,45
3,000	%	Costes Indirectos	46,45	1,39
		Precio Total por Ud.		47,84

.....

Son cuarenta y siete euros con ochenta y cuatro céntimos

5.6 Ud. Mesa de madera con capacidad para 10 personas.

1,000	Ud.	Mesa de madera con capacidad para 10 personas.	46,45	46,45
3,000	%	Costes Indirectos	46,45	1,39
		Precio Total por Ud.		47,84

.....

Son cuarenta y siete euros con ochenta y cuatro céntimos

5.7 Ud. Recipiente de recogida de basuras.

1,000	Ud.	Recipiente de recogida de basuras.	11,61	11,61
3,000	%	Costes Indirectos	11,61	0,35
		Precio Total por Ud.		11,96

.....

Son once euros con noventa y seis céntimos

Nº	Ud	Descripción			Total

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6: Medicina preventiva

6.1 Ud. Botiquín de mano en tajos.

1,000	Ud.	Botiquín de mano en tajos.	23,23	23,23
3,000	%	Costes Indirectos	23,23	0,70
		Precio Total por Ud.		23,93

Son veintitres euros con noventa y tres céntimos

6.2 Ud. Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.

1,000	Ud.	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la	46,44	46,44
3,000	%	Costes Indirectos	46,44	1,39
		Precio Total por Ud.		47,83

Son cuarenta y siete euros con ochenta y tres céntimos

6.3 Ud. Reconocimiento médico obligatorio.

1,000	Ud.	Reconocimiento médico obligatorio.	13,93	13,93
3,000	%	Costes Indirectos	13,93	0,42
		Precio Total por Ud.		14,35

Son catorce euros con treinta y cinco céntimos

6.4 H. A.T.S. en asistencia general y revisión de botiquines.

1,000	H.	A.T.S. en asistencia general y revisión botiquines.	24,00	24,00
3,000	%	Costes Indirectos	24,00	0,72
		Precio Total por H.		24,72

Son veinticuatro euros con setenta y dos céntimos

Nº	Ud	Descripción			Total

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7: Formación y reuniones

7.1 Ud. Reunión mensual de seguridad e higiene en el trabajo.

1,000	Ud.	Reunión mensual de seguridad e higiene en el trabajo.	34,84	34,84
3,000	%	Costes Indirectos	34,84	1,05
		Precio Total por Ud.		35,89

Son treinta y cinco euros con ochenta y nueve céntimos

7.2 H. Formación en seguridad e higiene en el trabajo.

1,000	H.	Formación en seguridad e higiene en el trabajo.	6,97	6,97
3,000	%	Costes Indirectos	6,97	0,21
		Precio Total por H.		7,18

Son siete euros con dieciocho céntimos

7.2. - Cuadro de precios unitarios

Num.	Denominación de la Mano de Obra	Precio	Horas		Total
1	A.T.S. en asistencia general y revisión botiquines.	24,00	10,000	H.	240,00
2	Oficial primera.	10,00	1,200	H.	12,00
3	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones.	10,00	5,000	Ud.	50,00
4	Peón especialista.	9,92	0,700	H	6,94
5	Peón ordinario.	9,71	15,974	H.	155,11
	Total Mano de Obra				464,05

Num.	Denominación de la Maquinaria	Precio	Horas	Total
1	Furgoneta	1,93	5,050 H.	9,75
	Total Maquinaria			9,75

Num.	Denominación del Material	Precio	Cantidad		Total
1	Acometida de agua y energía eléctrica.	275,95	1,000	Ud.	275,95
2	Alquiler de barracón para vestuario.	85,53	5,000	Mes	427,65
3	Alquiler de barracón para aseos.	62,70	5,000	Mes	313,50
4	Pasarela sobre zanja compuesta por tres tablones de 3m. de longitud.	58,06	2,000	Ud.	116,12
5	Mesa de madera con capacidad para 10 personas.	46,45	1,000	Ud.	46,45
6	Banco de madera para 5 personas.	46,45	2,000	Ud.	92,90
7	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	46,44	2,000	Ud.	92,88
8	Disyuntor diferencial de 30 mA (Alta sensibilidad).	35,61	1,000	Ud.	35,61
9	Reunión mensual de seguridad e higiene en el trabajo.	34,84	5,000	Ud.	174,20
10	Extintor de polvo polivalente con soporte.	34,83	2,000	Ud.	69,66
11	Disyuntor diferencial de 300 mA.	31,73	1,000	Ud.	31,73
12	Botiquín de mano en tajos.	23,23	1,000	Ud.	23,23
13	Baliza luminosa intermitente.	23,23	5,000	Ud.	116,15
14	Par de botas dieléctricas.	16,26	2,000	Ud.	32,52
15	Señal de tráfico normalizada.	15,09	8,000	Ud.	120,72
16	Reconocimiento médico obligatorio.	13,93	10,000	Ud.	139,30
17	Cartel indicativo de riesgo.	13,93	2,000	Ud.	27,86
18	Recipiente de recogida de basuras.	11,61	1,000	Ud.	11,61
19	Par de guantes dieléctricos.	11,61	10,000	Ud.	116,10
20	Taquilla metálica individual con llave.	10,46	10,000	Ud.	104,60
21	Par de botas de seguridad de cuero.	9,29	2,000	Ud.	18,58
22	Chaleco y manguitos reflectantes.	9,29	10,000	Ud.	92,90
23	Instalación de puesta a tierra.	8,90	1,000	Ud.	8,90
24	Protector auditivo.	8,13	5,000	Ud.	40,65
25	Par de botas impermeables al agua y a la humedad.	8,13	10,000	Ud.	81,30
26	Par de botas de seguridad de lona.	8,13	2,000	Ud.	16,26
27	Mono o buzo de trabajo.	8,13	10,000	Ud.	81,30
28	Impermeable chubasquero.	8,13	10,000	Ud.	81,30
29	Formación en seguridad e higiene en el trabajo.	6,97	10,000	H.	69,70
30	Cinturón de seguridad antivibratorio.	6,58	2,000	Ud.	13,16
31	Cinturón de seguridad.	5,80	4,000	Ud.	23,20
32	Valla autónoma metálica de 2.5 mts. de longitud para contención de personas.	5,80	100,000	Ud.	580,00
33	Paleta para señalista.	4,65	2,000	Ud.	9,30
34	Gafa antipolvo y anti-impactos.	4,64	2,000	Ud.	9,28
35	Mascarilla respiración antipolvo.	4,64	2,000	Ud.	9,28
36	Pantalla de seguridad para soldador.	4,26	2,000	Ud.	8,52
37	Cono reflectante para señalización de tráfico.	2,32	5,000	Ud.	11,60
38	Gafa de seguridad para oxicorte.	2,32	2,000	Ud.	4,64
39	Par de manguitos para soldador.	2,32	3,000	Ud.	6,96
40	Mandil de cuero para soldador.	1,93	2,000	Ud.	3,86
41	Par de guantes para soldador.	1,55	2,000	Ud.	3,10
42	Red horizontal de protección de vanos laterales de paso elevado.	1,55	100,000	M2.	155,00
43	Par de guantes de goma cuero.	0,78	10,000	Ud.	7,80
44	Par de guantes de goma finos.	0,78	10,000	Ud.	7,80
45	Casco de seguridad homologado.	0,77	10,000	Ud.	7,70
46	Cordón de balizamiento reflectante.	0,40	20,000	Ml.	8,00
47	Filtro para mascarilla antipolvo.	0,39	2,000	Ud.	0,78
	Total Materiales				3.729,61

7.3. - Cuadro de precios número uno

Nº	UD.	DESIGNACION		IMPORTE
		1 Protecciones individuales		
1.1	Ud.	Casco de seguridad homologado.	0,79 €	SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.2	Ud.	Cinturón de seguridad.	5,97 €	CINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.3	Ud.	Cinturón de seguridad antivibratorio.	6,78 €	SEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.4	Ud.	Chaleco y manguitos antireflectantes.	9,57 €	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.5	Ud.	Filtro para mascarilla antipolvo.	0,40 €	CUARENTA CÉNTIMOS
1.6	Ud.	Gafa antipolvo y anti-impactos.	4,78 €	CUATRO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.7	Ud.	Gafa de seguridad para oxicorte.	2,39 €	DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.8	Ud.	Impermeable chubasquero.	8,37 €	OCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.9	Ud.	Mandil de cuero para soldador.	1,99 €	UN EURO CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.10	Ud.	Mascarilla respiración antipolvo.	4,78 €	CUATRO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.11	Ud.	Mono o buzo de trabajo.	8,37 €	OCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.12	Ud.	Paleta para señalista.	4,79 €	CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.13	Ud.	Pantalla de seguridad para soldador.	4,39 €	CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.14	Ud.	Par de botas impermeables al agua y a la humedad.	8,37 €	OCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.15	Ud.	Par de botas de seguridad de lona.	8,37 €	OCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.16	Ud.	Par de botas de seguridad de cuero.	9,57 €	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.17	Ud.	Par de botas dieléctricas.	16,75 €	DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.18	Ud.	Par de guantes para soldador.	1,60 €	UN EURO CON SESENTA CÉNTIMOS
1.19	Ud.	Par de guantes dieléctricos.	11,96 €	ONCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.20	Ud.	Par de guantes de goma finos.	0,80 €	OCHENTA CÉNTIMOS
1.21	Ud.	Par de guantes de goma de cuero.	0,80 €	OCHENTA CÉNTIMOS
1.22	Ud.	Par de manguitos para soldador.	2,39 €	DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.23	Ud.	Protector auditivo.	8,37 €	OCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
		2 Protecciones colectivas		
2.1	Ud.	Pasarela sobre zanja compuesta por tres tablones de 3m. de longitud, montaje y posterior desmontaje de la misma.	61,83 €	SESENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.2	Ud.	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, suministro, colocación y desmontaje de la misma.	14,85 €	CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.3	Ud.	Baliza luminosa intermitente, incluido el suministro de la misma, la colocación , montaje y desmontaje de la misma.	24,95 €	VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.4	M2.	Red horizontal de protección de vanos laterales de paso elevado, incluidos suministro, montaje y desmontaje.	1,80 €	UN EURO CON OCHENTA CÉNTIMOS
2.5	Ud.	Cono reflectante para señalización de tráfico, incluido el suministro colocación y posterior retirada de los mismos.	2,51 €	DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
2.6	Ml.	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soporte , suministro, colocación y desmontaje.	0,52 €	CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.7	Ml.	Valla autónoma metálica de 2.5 mts. de longitud para contención de personas,incluidos suministro, colocación y desmontaje.	6,57 €	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.8	Ud.	Señal normalizada de tráfico con soporte, suministro, colocación y desmontaje de la misma.	17,52 €	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.9	H.	Mano de obra señalista.	9,90 €	NUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
		3 Extinción de incendios		
3.1	Ud.	Extintor de polvo polivalente, suministro, soporte y colocación.	35,98 €	TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
		4 Protección de instalaciones		

7.3. - Cuadro de precios número uno

Nº	UD.	DESIGNACION		IMPORTE
4.1		Ud. Instalación de puesta a tierra.	9,17 €	NUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
4.2		Ud. Disyuntor diferencial de 300 mA instalado.	33,70 €	TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
4.3		Ud. Disyuntor diferencial de 30 mA (alta sensibilidad) instalado.	37,70 €	TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
5 Instalaciones de higiene				
5.1		Mes Alquiler de caseta para aseos y vestuarios, totalmente instalado y dotado de duchas calentados, espejos, inodoros y perchas	152,68 €	CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.2		Ud. Taquilla metálica individual con llave, colocada.	10,77 €	DIEZ EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.3		Ud. Acometida de agua y energía eléctrica.	284,23 €	DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
5.4		Ud. Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones.	10,30 €	DIEZ EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
5.5		Ud. Banco de madera para 5 personas.	47,84 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.6		Ud. Mesa de madera con capacidad para 10 personas.	47,84 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.7		Ud. Recipiente de recogida de basuras.	11,96 €	ONCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
6 Medicina preventiva				
6.1		Ud. Botiquín de mano en tajos.	23,93 €	VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
6.2		Ud. Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	47,83 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

Nº	UD.	DESIGNACION		IMPORTE
6.3		Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	14,35 €	CATORCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.4		H. A.T.S. en asistencia general y revisión de botiquines.	24,72 €	VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
7 Formación y reuniones				
7.1		Ud. Reunión mensual de seguridad e higiene en el trabajo.	35,89 €	TREINTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.2		H. Formación en seguridad e higiene en el trabajo.	7,18 €	SIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

7.4. - Cuadro de precios número dos

Nº	Ud.	DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1		Protecciones individuales		
1.1	Ud.	Casco de seguridad homologado.		
		Materiales	0,77	
		3 % Costes Indirectos	0,02	
				0,79
1.2	Ud.	Cinturón de seguridad.		
		Materiales	5,80	
		3 % Costes Indirectos	0,17	
				5,97
1.3	Ud.	Cinturón de seguridad antivibratorio.		
		Materiales	6,58	
		3 % Costes Indirectos	0,20	
				6,78
1.4	Ud.	Chaleco y manguitos antireflectantes.		
		Materiales	9,29	
		3 % Costes Indirectos	0,28	
				9,57
1.5	Ud.	Filtro para mascarilla antipolvo.		
		Materiales	0,39	
		3 % Costes Indirectos	0,01	
				0,40
1.6	Ud.	Gafa antipolvo y anti-impactos.		
		Materiales	4,64	
		3 % Costes Indirectos	0,14	
				4,78
1.7	Ud.	Gafa de seguridad para oxicorte.		
		Materiales	2,32	
		3 % Costes Indirectos	0,07	
				2,39
1.8	Ud.	Impermeable chubasquero.		
		Materiales	8,13	
		3 % Costes Indirectos	0,24	
				8,37
1.9	Ud.	Mandil de cuero para soldador.		
		Materiales	1,93	
		3 % Costes Indirectos	0,06	
				1,99
1.10	Ud.	Mascarilla respiración antipolvo.		
		Materiales	4,64	
		3 % Costes Indirectos	0,14	
				4,78

Nº	Ud.	DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1.11	Ud.	Mono o buzo de trabajo.		
		Materiales	8,13	
		3 % Costes Indirectos	0,24	
				8,37
1.12	Ud.	Paleta para señalista.		
		Materiales	4,65	
		3 % Costes Indirectos	0,14	
				4,79
1.13	Ud.	Pantalla de seguridad para soldador.		
		Materiales	4,26	
		3 % Costes Indirectos	0,13	
				4,39
1.14	Ud.	Par de botas impermeables al agua y a la humedad.		
		Materiales	8,13	
		3 % Costes Indirectos	0,24	
				8,37
1.15	Ud.	Par de botas de seguridad de lona.		
		Materiales	8,13	
		3 % Costes Indirectos	0,24	
				8,37
1.16	Ud.	Par de botas de seguridad de cuero.		
		Materiales	9,29	
		3 % Costes Indirectos	0,28	
				9,57
1.17	Ud.	Par de botas dieléctricas.		
		Materiales	16,26	
		3 % Costes Indirectos	0,49	
				16,75
1.18	Ud.	Par de guantes para soldador.		
		Materiales	1,55	
		3 % Costes Indirectos	0,05	
				1,60
1.19	Ud.	Par de guantes dieléctricos.		
		Materiales	11,61	
		3 % Costes Indirectos	0,35	
				11,96
1.20	Ud.	Par de guantes de goma finos.		
		Materiales	0,78	
		3 % Costes Indirectos	0,02	
				0,80

Nº	Ud.	DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1.21	Ud.	Par de guantes de goma de cuero.		
		Materiales	0,78	
		3 % Costes Indirectos	0,02	
				0,80
1.22	Ud.	Par de manguitos para soldador.		
		Materiales	2,32	
		3 % Costes Indirectos	0,07	
				2,39
1.23	Ud.	Protector auditivo.		
		Materiales	8,13	
		3 % Costes Indirectos	0,24	
				8,37
2		Protecciones colectivas		
2.1	Ud.	Pasarela sobre zanja compuesta por tres tablones de 3m. de longitud, montaje y posterior desmontaje de la misma.		
		Mano de obra	1,97	
		Materiales	58,06	
		3 % Costes Indirectos	1,80	
				61,83
2.2	Ud.	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, suministro, colocación y desmontaje de la misma.		
		Mano de obra	0,49	
		Materiales	13,93	
		3 % Costes Indirectos	0,43	
				14,85
2.3	Ud.	Baliza luminosa intermitente, incluido el suministro de la misma, la colocación , montaje y desmontaje de la misma.		
		Mano de obra	0,99	
		Materiales	23,23	
		3 % Costes Indirectos	0,73	
				24,95
2.4	M2.	Red horizontal de protección de vanos laterales de paso elevado, incluidos suministro, montaje y desmontaje.		
		Mano de obra	0,20	
		Materiales	1,55	
		3 % Costes Indirectos	0,05	
				1,80
2.5	Ud.	Cono reflectante para señalización de tráfico, incluido el suministro colocación y posterior retirada de los mismos.		
		Mano de obra	0,10	
		Maquinaria	0,02	
		Materiales	2,32	
		3 % Costes Indirectos	0,07	
				2,51

Nº	Ud.	DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
2.6	Ml.	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soporte , suministro, colocación y desmontaje.		
		Mano de obra	0,10	
		Materiales	0,40	
		3 % Costes Indirectos	0,02	
				0,52
2.7	Ml.	Valla autónoma metálica de 2.5 mts. de longitud para contención de personas,incluidos suministro, colocación y desmontaje.		
		Mano de obra	0,48	
		Maquinaria	0,10	
		Materiales	5,80	
		3 % Costes Indirectos	0,19	
				6,57
2.8	Ud.	Señal normalizada de tráfico con soporte, suministro, colocación y desmontaje de la misma.		
		Mano de obra	1,92	
		Materiales	15,09	
		3 % Costes Indirectos	0,51	
				17,52
2.9	H.	Mano de obra señalista.		
		Mano de obra	9,61	
		3 % Costes Indirectos	0,29	
				9,90
3		Extinción de incendios		
3.1	Ud.	Extintor de polvo polivalente, suministro, soporte y colocación.		
		Mano de obra	0,10	
		Materiales	34,83	
		3 % Costes Indirectos	1,05	
				35,98
4		Protección de instalaciones		
4.1	Ud.	Instalación de puesta a tierra.		
		Materiales	8,90	
		3 % Costes Indirectos	0,27	
				9,17
4.2	Ud.	Disyuntor diferencial de 300 mA instalado.		
		Mano de obra	0,99	
		Materiales	31,73	
		3 % Costes Indirectos	0,98	
				33,70
4.3	Ud.	Disyuntor diferencial de 30 mA (alta sensibilidad) instalado.		
		Mano de obra	0,99	
		Materiales	35,61	
		3 % Costes Indirectos	1,10	
				37,70

Nº	Ud.	DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
5 Instalaciones de higiene				
5.1		Mes Alquiler de caseta para aseos y vestuarios, totalmente instalado y dotado de duchas calentados, espejos, inodoros y perchas		
		Materiales	148,23	
		3 % Costes Indirectos	4,45	
				152,68
5.2	Ud.	Taquilla metálica individual con llave, colocada.		
		Materiales	10,46	
		3 % Costes Indirectos	0,31	
				10,77
5.3	Ud.	Acometida de agua y energía eléctrica.		
		Materiales	275,95	
		3 % Costes Indirectos	8,28	
				284,23
5.4	Ud.	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones.		
		Mano de obra	10,00	
		3 % Costes Indirectos	0,30	
				10,30
5.5	Ud.	Banco de madera para 5 personas.		
		Materiales	46,45	
		3 % Costes Indirectos	1,39	
				47,84
5.6	Ud.	Mesa de madera con capacidad para 10 personas.		
		Materiales	46,45	
		3 % Costes Indirectos	1,39	
				47,84
5.7	Ud.	Recipiente de recogida de basuras.		
		Materiales	11,61	
		3 % Costes Indirectos	0,35	
				11,96
6 Medicina preventiva				
6.1	Ud.	Botiquín de mano en tajos.		
		Materiales	23,23	
		3 % Costes Indirectos	0,70	
				23,93
6.2	Ud.	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.		
		Materiales	46,44	
		3 % Costes Indirectos	1,39	
				47,83

Nº	Ud.	DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
6.3	Ud.	Reconocimiento médico obligatorio.		
		Materiales	13,93	
		3 % Costes Indirectos	0,42	
				14,35
6.4		H. A.T.S. en asistencia general y revisión de botiquines.		
		Mano de obra	24,00	
		3 % Costes Indirectos	0,72	
				24,72
7 Formación y reuniones				
7.1	Ud.	Reunión mensual de seguridad e higiene en el trabajo.		
		Materiales	34,84	
		3 % Costes Indirectos	1,05	
				35,89
7.2		H. Formación en seguridad e higiene en el trabajo.		
		Materiales	6,97	
		3 % Costes Indirectos	0,21	
				7,18

7.5. - Mediciones

Nº	Ud	Descripción	Medición

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1: Protecciones individuales

1.1 Ud. Casco de seguridad homologado.

Uds.	Parcial	Subtotal
10	10,000	
		10,000

Total Ud. .....: 10,000

1.2 Ud. Cinturón de seguridad.

Uds.	Parcial	Subtotal
4	4,000	
		4,000

Total Ud. .....: 4,000

1.3 Ud. Cinturón de seguridad antivibratorio.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
		2,000

Total Ud. .....: 2,000

1.4 Ud. Chaleco y manguitos antireflectantes.

Uds.	Parcial	Subtotal
10	10,000	
		10,000

Total Ud. .....: 10,000

1.5 Ud. Filtro para mascarilla antipolvo.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
		2,000

Total Ud. .....: 2,000

1.6 Ud. Gafa antipolvo y anti-impactos.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
		2,000

Total Ud. .....: 2,000

1.7 Ud. Gafa de seguridad para oxicorte.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
		2,000

Total Ud. .....: 2,000

1.8 Ud. Impermeable chubasquero.

Uds.	Parcial	Subtotal
10	10,000	
		10,000

Total Ud. .....: 10,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.9 Ud. Mandil de cuero para soldador.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
		2,000

Total Ud. .....: 2,000

1.10 Ud. Mascarilla respiración antipolvo.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
		2,000

Total Ud. .....: 2,000

1.11 Ud. Mono o buzo de trabajo.

Uds.	Parcial	Subtotal
10	10,000	
		10,000

Total Ud. .....: 10,000

1.12 Ud. Paleta para señalista.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
		2,000

Total Ud. .....: 2,000

1.13 Ud. Pantalla de seguridad para soldador.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
		2,000

Total Ud. .....: 2,000

1.14 Ud. Par de botas impermeables al agua y a la humedad.

Uds.	Parcial	Subtotal
10	10,000	
		10,000

Total Ud. .....: 10,000

1.15 Ud. Par de botas de seguridad de lona.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
		2,000

Total Ud. .....: 2,000

1.16 Ud. Par de botas de seguridad de cuero.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
		2,000

Total Ud. .....: 2,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.17 Ud. Par de botas dieléctricas.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
		2,000
	Total Ud. .....:	2,000

1.18 Ud. Par de guantes para soldador.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
		2,000
	Total Ud. .....:	2,000

1.19 Ud. Par de guantes dieléctricos.

Uds.	Parcial	Subtotal
10	10,000	
		10,000
	Total Ud. .....:	10,000

1.20 Ud. Par de guantes de goma finos.

Uds.	Parcial	Subtotal
10	10,000	
		10,000
	Total Ud. .....:	10,000

1.21 Ud. Par de guantes de goma de cuero.

Uds.	Parcial	Subtotal
10	10,000	
		10,000
	Total Ud. .....:	10,000

1.22 Ud. Par de manguitos para soldador.

Uds.	Parcial	Subtotal
3	3,000	
		3,000
	Total Ud. .....:	3,000

1.23 Ud. Protector auditivo.

Uds.	Parcial	Subtotal
5	5,000	
		5,000
	Total Ud. .....:	5,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2: Protecciones colectivas

2.1 Ud. Pasarela sobre zanja compuesta por tres tablones de 3m. de longitud, montaje y posterior desmontaje de la misma.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
		2,000
	Total Ud. .....:	2,000

2.2 Ud. Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, suministro, colocación y desmontaje de la misma.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
		2,000
	Total Ud. .....:	2,000

2.3 Ud. Baliza luminosa intermitente, incluido el suministro de la misma, la colocación , montaje y desmontaje de la misma.

Uds.	Parcial	Subtotal
5	5,000	
		5,000
	Total Ud. .....:	5,000

2.4 M2. Red horizontal de protección de vanos laterales de paso elevado, incluidos suministro, montaje y desmontaje.

m2	Parcial	Subtotal
100	100,000	
		100,000
	Total M2. .....:	100,000

2.5 Ud. Cono reflectante para señalización de tráfico, incluido el suministro colocación y posterior retirada de los mismos.

Uds.	Parcial	Subtotal
5	5,000	
		5,000
	Total Ud. .....:	5,000

2.6 Ml. Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soporte , suministro, colocación y desmontaje.

largo	Parcial	Subtotal
20,00	20,000	
		20,000
	Total Ml. .....:	20,000

2.7 Ml. Valla autónoma metálica de 2.5 mts. de longitud para contención de personas,incluidos suministro, colocación y desmontaje.

Uds.	Largo	Parcial	Subtotal
1	100,00	100,000	
			100,000
		Total Ml. .....:	100,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.8 Ud. Señal normalizada de tráfico con soporte, suministro, colocación y desmontaje de la misma.

Uds.	Parcial	Subtotal
8	8,000	
		8,000
	Total Ud. .....:	8,000

2.9 H. Mano de obra señalista.

Uds.	Parcial	Subtotal
8	8,000	
		8,000
	Total H. .....:	8,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3: Extinción de incendios

3.1 Ud. Extintor de polvo polivalente, suministro, soporte y colocación.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
		2,000
	Total Ud. .....:	2,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4: Protección de instalaciones

4.1 Ud. Instalación de puesta a tierra.

Uds.	Parcial	Subtotal
1	1,000	
		1,000
Total Ud. .....:		1,000

4.2 Ud. Disyuntor diferencial de 300 mA instalado.

Uds.	Parcial	Subtotal
1	1,000	
		1,000
Total Ud. .....:		1,000

4.3 Ud. Disyuntor diferencial de 30 mA (alta sensibilidad) instalado.

Uds.	Parcial	Subtotal
1	1,000	
		1,000
Total Ud. .....:		1,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5: Instalaciones de higiene

5.1 Mes Alquiler de caseta para aseos y vestuarios, totalmente instalado y dotado de duchas calentados, espejos, inodoros y perchas

Uds.	Parcial	Subtotal
5	5,000	
		5,000
Total Mes .....:		5,000

5.2 Ud. Taquilla metálica individual con llave, colocada.

Uds.	Parcial	Subtotal
10	10,000	
		10,000
Total Ud. .....:		10,000

5.3 Ud. Acometida de agua y energía eléctrica.

Uds.	Parcial	Subtotal
1	1,000	
		1,000
Total Ud. .....:		1,000

5.4 Ud. Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones.

Uds.	Parcial	Subtotal
5	5,000	
		5,000
Total Ud. .....:		5,000

5.5 Ud. Banco de madera para 5 personas.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
		2,000
Total Ud. .....:		2,000

5.6 Ud. Mesa de madera con capacidad para 10 personas.

Uds.	Parcial	Subtotal
1	1,000	
		1,000
Total Ud. .....:		1,000

5.7 Ud. Recipiente de recogida de basuras.

Uds.	Parcial	Subtotal
1	1,000	
		1,000
Total Ud. .....:		1,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6: Medicina preventiva

6.1 Ud. Botiquín de mano en tajos.

Uds.	Parcial	Subtotal
1	1,000	
		1,000
Total Ud. .....:		1,000

6.2 Ud. Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.

Uds.	Parcial	Subtotal
2	2,000	
		2,000
Total Ud. .....:		2,000

6.3 Ud. Reconocimiento médico obligatorio.

Uds.	Parcial	Subtotal
10	10,000	
		10,000
Total Ud. .....:		10,000

6.4 H. A.T.S. en asistencia general y revisión de botiquines.

Uds.	Parcial	Subtotal
10	10,000	
		10,000
Total H. .....:		10,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7: Formación y reuniones

7.1 Ud. Reunión mensual de seguridad e higiene en el trabajo.

Uds.	Parcial	Subtotal
5	5,000	
		5,000
Total Ud. .....:		5,000

7.2 H. Formación en seguridad e higiene en el trabajo.

Uds.	Parcial	Subtotal
10	10,000	
		10,000
Total H. .....:		10,000

7.6. - Presupuesto

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1: PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
1.1	Ud.	Casco de seguridad homologado.	10,000	0,79	7,90 €
1.2	Ud.	Cinturón de seguridad.	4,000	5,97	23,88 €
1.3	Ud.	Cinturón de seguridad antivibratorio.	2,000	6,78	13,56 €
1.4	Ud.	Chaleco y manguitos antireflectantes.	10,000	9,57	95,70 €
1.5	Ud.	Filtro para mascarilla antipolvo.	2,000	0,40	0,80 €
1.6	Ud.	Gafa antipolvo y anti-impactos.	2,000	4,78	9,56 €
1.7	Ud.	Gafa de seguridad para oxicorte.	2,000	2,39	4,78 €
1.8	Ud.	Impermeable chubasquero.	10,000	8,37	83,70 €
1.9	Ud.	Mandil de cuero para soldador.	2,000	1,99	3,98 €
1.10	Ud.	Mascarilla respiración antipolvo.	2,000	4,78	9,56 €
1.11	Ud.	Mono o buzo de trabajo.	10,000	8,37	83,70 €
1.12	Ud.	Paleta para señalista.	2,000	4,79	9,58 €
1.13	Ud.	Pantalla de seguridad para soldador.	2,000	4,39	8,78 €
1.14	Ud.	Par de botas impermeables al agua y a la humedad.	10,000	8,37	83,70 €
1.15	Ud.	Par de botas de seguridad de lona.	2,000	8,37	16,74 €
1.16	Ud.	Par de botas de seguridad de cuero.	2,000	9,57	19,14 €
1.17	Ud.	Par de botas dieléctricas.	2,000	16,75	33,50 €
1.18	Ud.	Par de guantes para soldador.	2,000	1,60	3,20 €
1.19	Ud.	Par de guantes dieléctricos.	10,000	11,96	119,60 €
1.20	Ud.	Par de guantes de goma finos.	10,000	0,80	8,00 €
1.21	Ud.	Par de guantes de goma de cuero.	10,000	0,80	8,00 €
1.22	Ud.	Par de manguitos para soldador.	3,000	2,39	7,17 €
1.23	Ud.	Protector auditivo.	5,000	8,37	41,85 €

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 Protecciones individuales : 696,38 €

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2: PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
2.1	Ud.	Pasarela sobre zanja compuesta por tres tablones de 3m. de longitud, montaje y posterior desmontaje de la misma.	2,000	61,83	123,66 €
2.2	Ud.	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, suministro, colocación y desmontaje de la misma.	2,000	14,85	29,70 €
2.3	Ud.	Baliza luminosa intermitente, incluido el suministro de la misma, la colocación , montaje y desmontaje de la misma.	5,000	24,95	124,75 €
2.4	M2.	Red horizontal de protección de vanos laterales de paso elevado, incluidos suministro, montaje y desmontaje.	100,000	1,80	180,00 €
2.5	Ud.	Cono reflectante para señalización de tráfico, incluido el suministro colocación y posterior retirada de los mismos.	5,000	2,51	12,55 €
2.6	Ml.	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soporte , suministro, colocación y desmontaje.	20,000	0,52	10,40 €
2.7	Ml.	Valla autónoma metálica de 2.5 mts. de longitud para contención de personas,incluidos suministro, colocación y desmontaje.	100,000	6,57	657,00 €
2.8	Ud.	Señal normalizada de tráfico con soporte, suministro, colocación y desmontaje de la misma.	8,000	17,52	140,16 €
2.9	H.	Mano de obra señalista.	8,000	9,90	79,20 €

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 Protecciones colectivas : 1.357,42 €

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3: EXTINCIÓN DE INCENDIOS					
3.1	Ud.	Extintor de polvo polivalente, suministro, soporte y colocación.	2,000	35,98	71,96 €
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 Extinción de incendios :			71,96 €

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4: PROTECCIÓN DE INSTALACIONES					
4.1	Ud.	Instalación de puesta a tierra.	1,000	9,17	9,17 €
4.2	Ud.	Disyuntor diferencial de 300 ma instalado.	1,000	33,70	33,70 €
4.3	Ud.	Disyuntor diferencial de 30 ma (alta sensibilidad) instalado.	1,000	37,70	37,70 €
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 Protección de instalaciones :			80,57 €

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5: INSTALACIONES DE HIGIENE					
5.1	Mes	Alquiler de caseta para aseos y vestuarios, totalmente instalado y dotado de duchas calentados, espejos, inodoros y perchas	5,000	152,68	763,40 €
5.2	Ud.	Taquilla metálica individual con llave, colocada.	10,000	10,77	107,70 €
5.3	Ud.	Acometida de agua y energía eléctrica.	1,000	284,23	284,23 €
5.4	Ud.	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones.	5,000	10,30	51,50 €
5.5	Ud.	Banco de madera para 5 personas.	2,000	47,84	95,68 €
5.6	Ud.	Mesa de madera con capacidad para 10 personas.	1,000	47,84	47,84 €
5.7	Ud.	Recipiente de recogida de basuras.	1,000	11,96	11,96 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 Instalaciones de higiene :					1.362,31 €

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6: MEDICINA PREVENTIVA					
6.1	Ud.	Botiquín de mano en tajos.	1,000	23,93	23,93 €
6.2	Ud.	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	2,000	47,83	95,66 €
6.3	Ud.	Reconocimiento médico obligatorio.	10,000	14,35	143,50 €
6.4	H.	A.t.s. en asistencia general y revisión de botiquines.	10,000	24,72	247,20 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6 Medicina preventiva :					510,29 €

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7: FORMACIÓN Y REUNIONES					
7.1	Ud.	Reunión mensual de seguridad e higiene en el trabajo.	5,000	35,89	179,45 €
7.2	H.	Formación en seguridad e higiene en el trabajo.	10,000	7,18	71,80 €
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7 Formación y reuniones :			251,25 €

Resumen del Presupuesto de Ejecución Material

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	696,38 €
2 PROTECCIONES COLECTIVAS	1.357,42 €
3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS	71,96 €
4 PROTECCIÓN DE INSTALACIONES	80,57 €
5 INSTALACIONES DE HIGIENE	1.362,31 €
6 MEDICINA PREVENTIVA	510,29 €
7 FORMACIÓN Y REUNIONES	251,25 €
Presupuesto de Ejecución Material	4.330,18 €

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CUATRO MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS.

Daniel Escolano Blasco
I.T.O.P. Colegiado nº 12.109

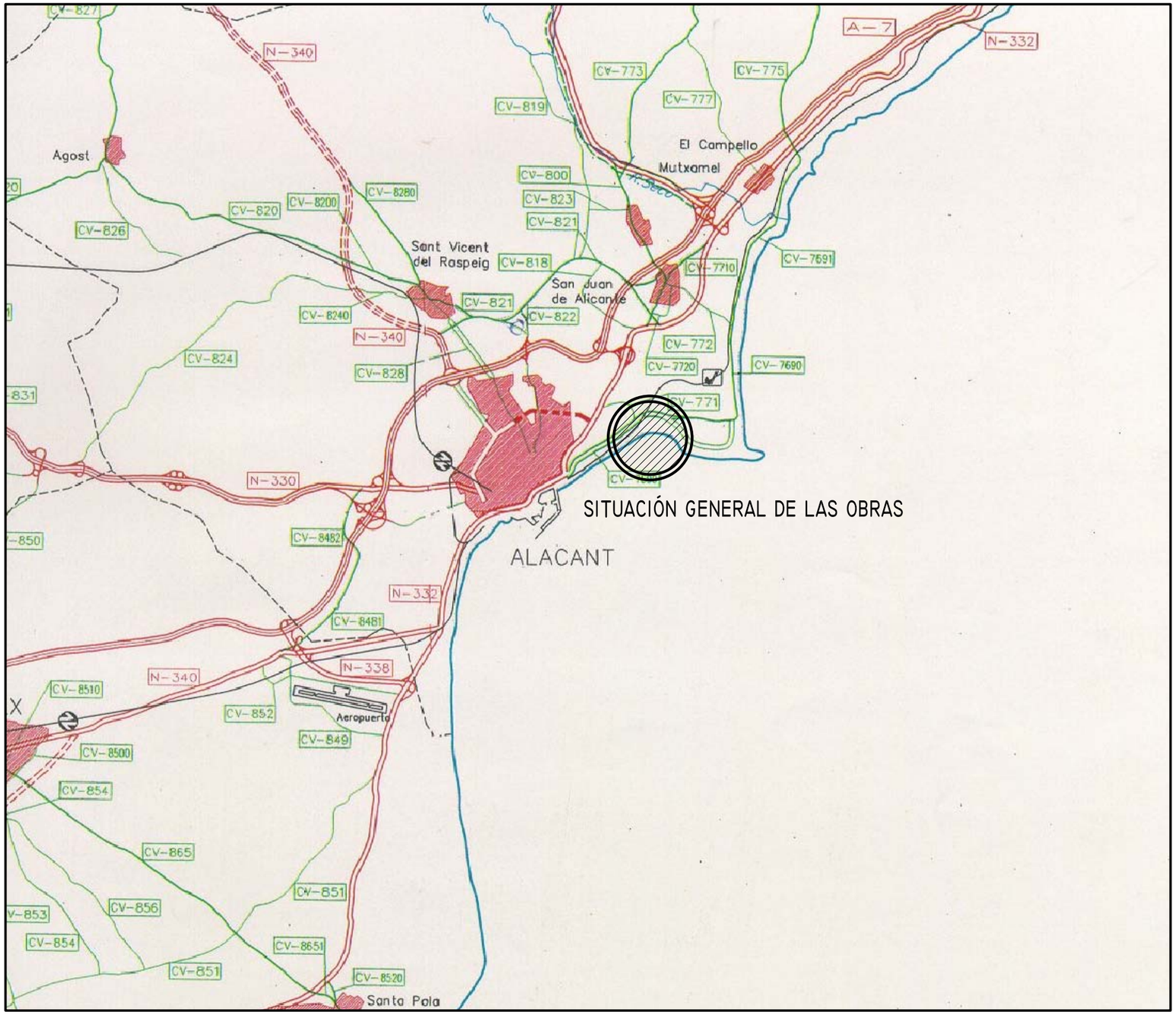
Mirima Molina García
Ingeniero Industrial. Colegiado nº 5.300

8. - PLANOS

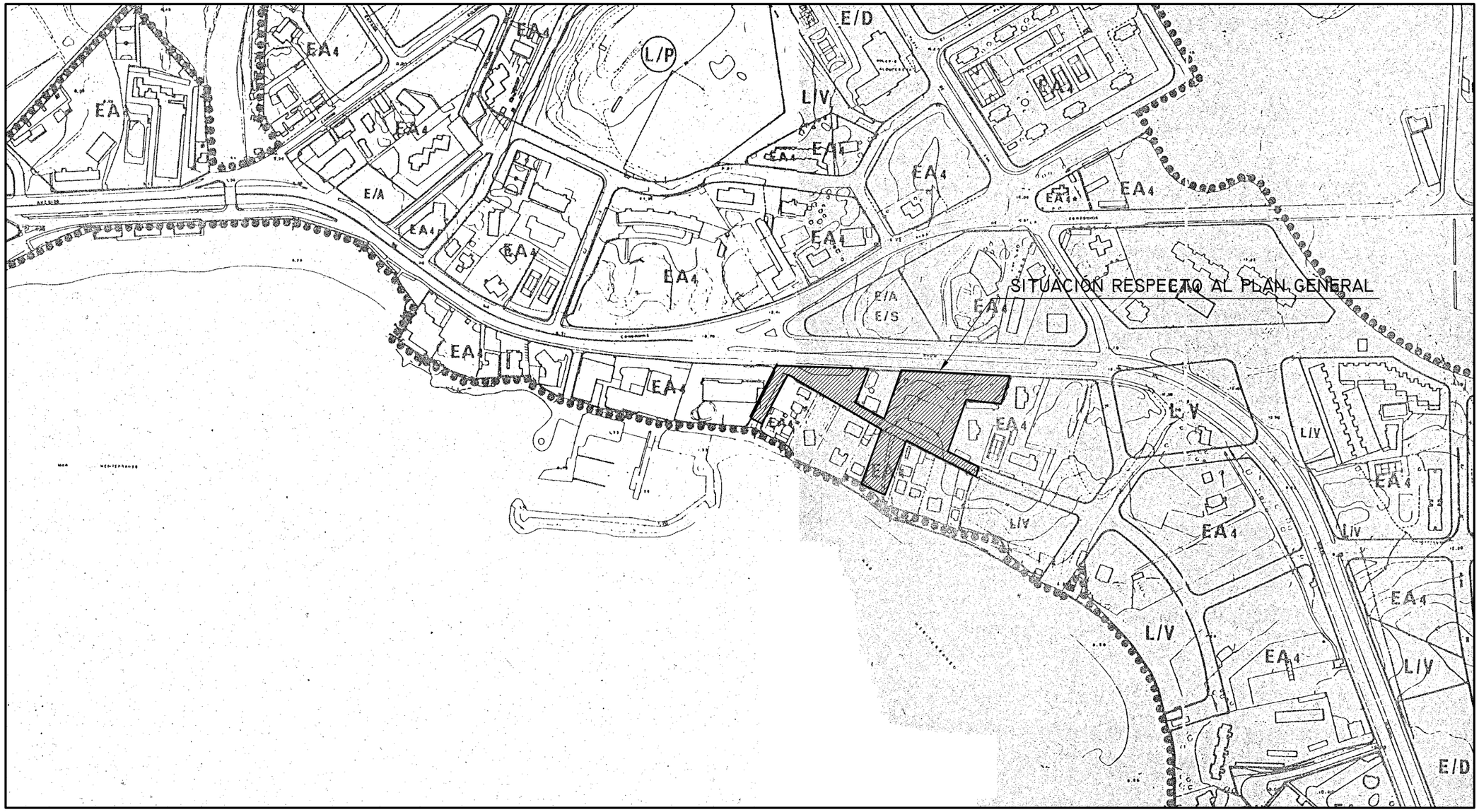
ÍNDICE DE PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD

SS-1 _ SITUACIÓN GENERAL DE LAS OBRAS
SS-2 _ VÍAS PÚBLICAS Y EDIFICACIONES AFECTADAS POR LAS OBRAS
SS-3 _ ACCESOS
SS-4 _ UBICACIÓN DE OFICINAS, ASEOS, COMEDOR VESTUARIO Y ACOPIOS
SS-5 _ ZONAS DE PELIGRO POR LÍNEAS ELÉCTRICAS
SS-6 _ ZONAS DE PELIGRO POR EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS
SS-7 _ SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTOS
SS-8 _ SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD
SS-9 _ TRABAJOS CON CARGAS SUSPENDIDAS
SS-10 _ MOVIMIENTO DE TIERRAS Y HORMIGONADO
SS-11 _ PROTECCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS
SS-12 _ VESTUARIOS Y ASEOS
SS-13 _ COMEDORES PORTÁTILES
SS-14 _ PROTECCIÓN DE ZANJAS
SS-15 _ EXCAVACIONES
SS-16 _ ENTRADAS Y SALIDAS DE VEHÍCULOS

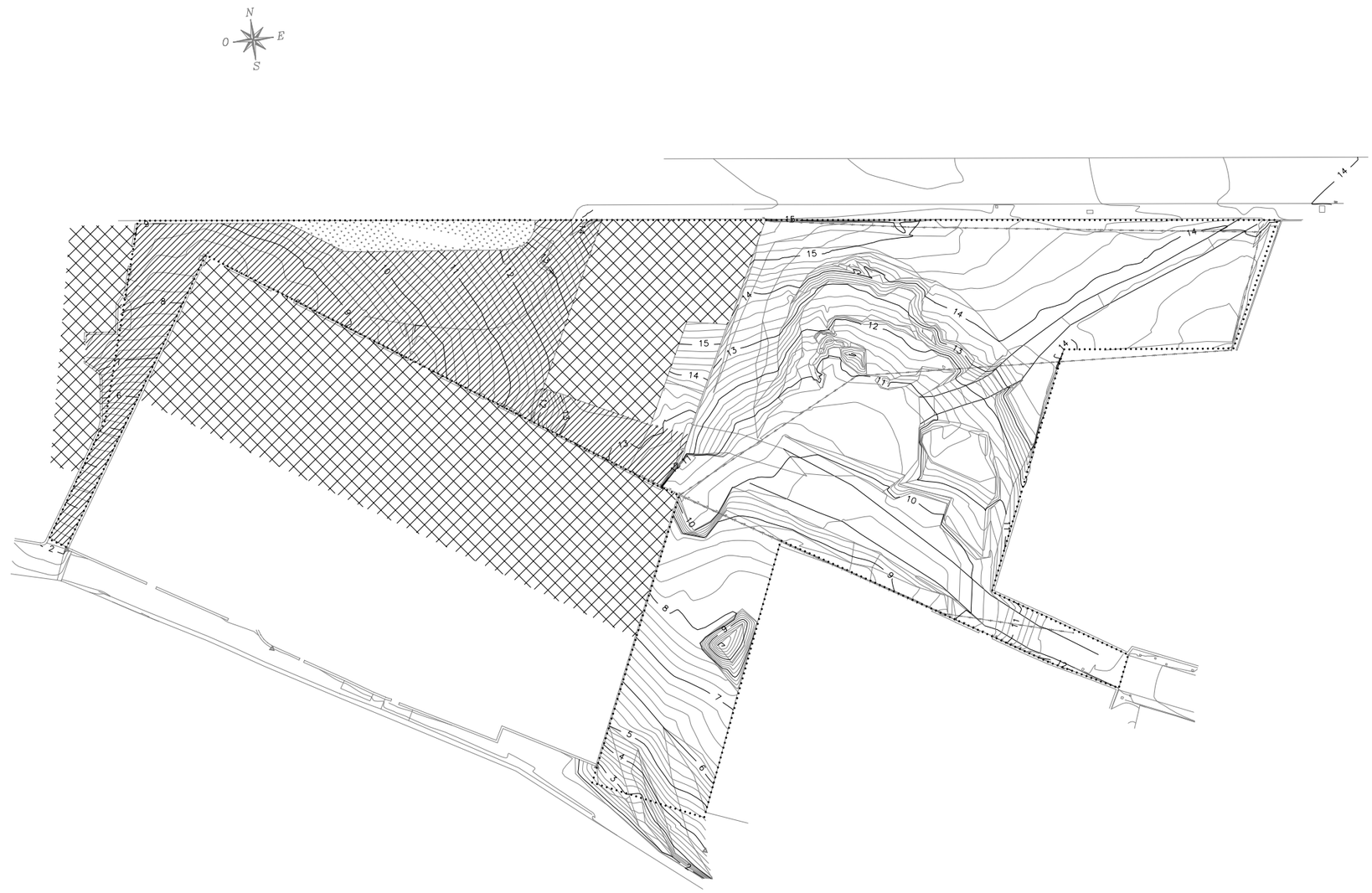
PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. C/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfn.965 92 16 91 – Fax.965 92 16 92	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		ÍNDICE	SS-0 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011



PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DM D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tf/fax 96 59 16 61 – Fax 966 59 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		SITUACIÓN GENERAL	SS-I.I HOJA I DE I	ABRIL 2011



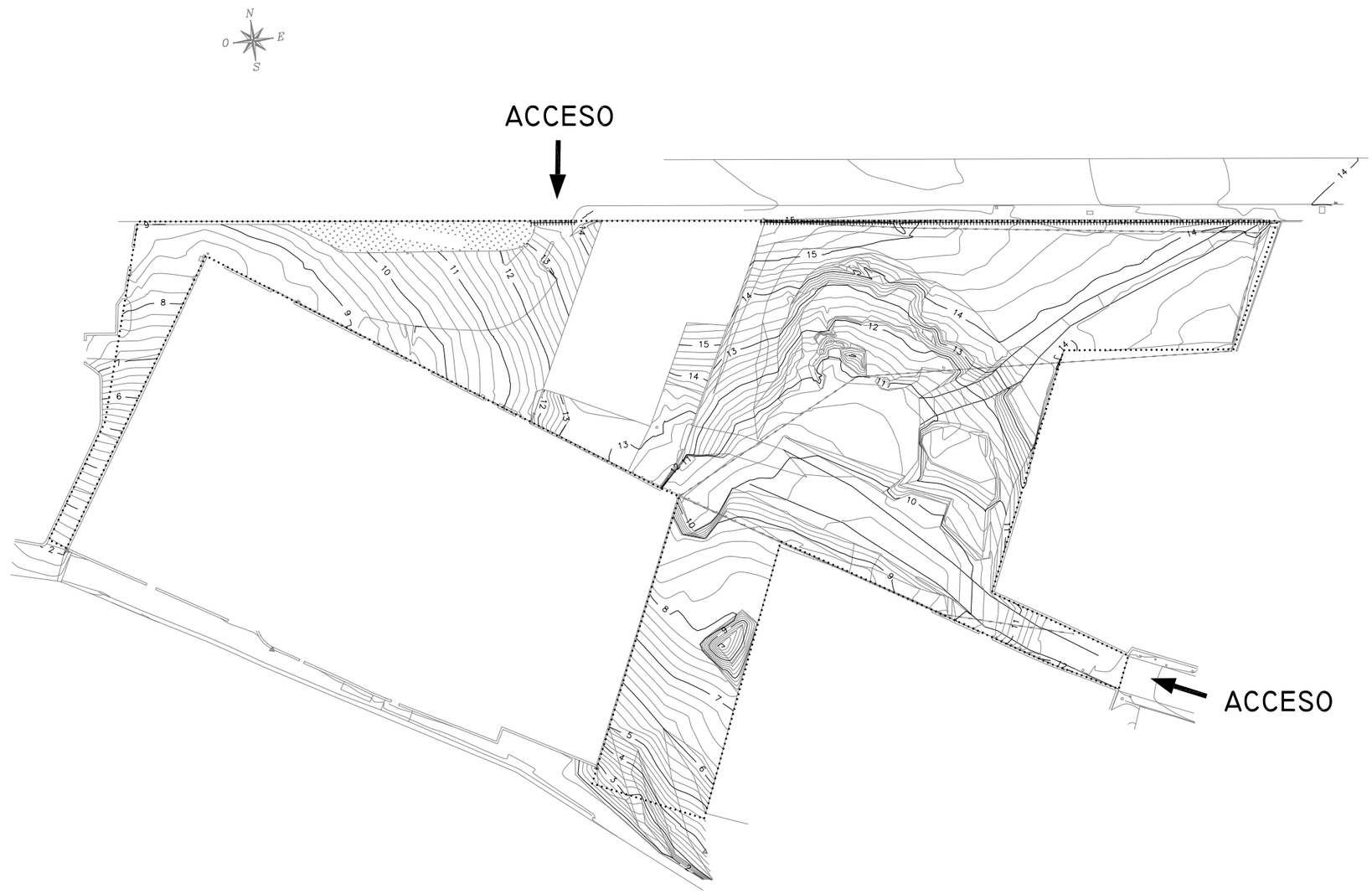
PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DM INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tel.965 59 16 91 – Fax:966 59 16 62 dmingenieros@dmingenieros.com	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		SITUACIÓN RESPECTO AL PLAN GENERAL	SS-I.2 HOJA I DE I	ABRIL 2011



EDIFICACIÓN AFECTADA
POR LAS OBRAS

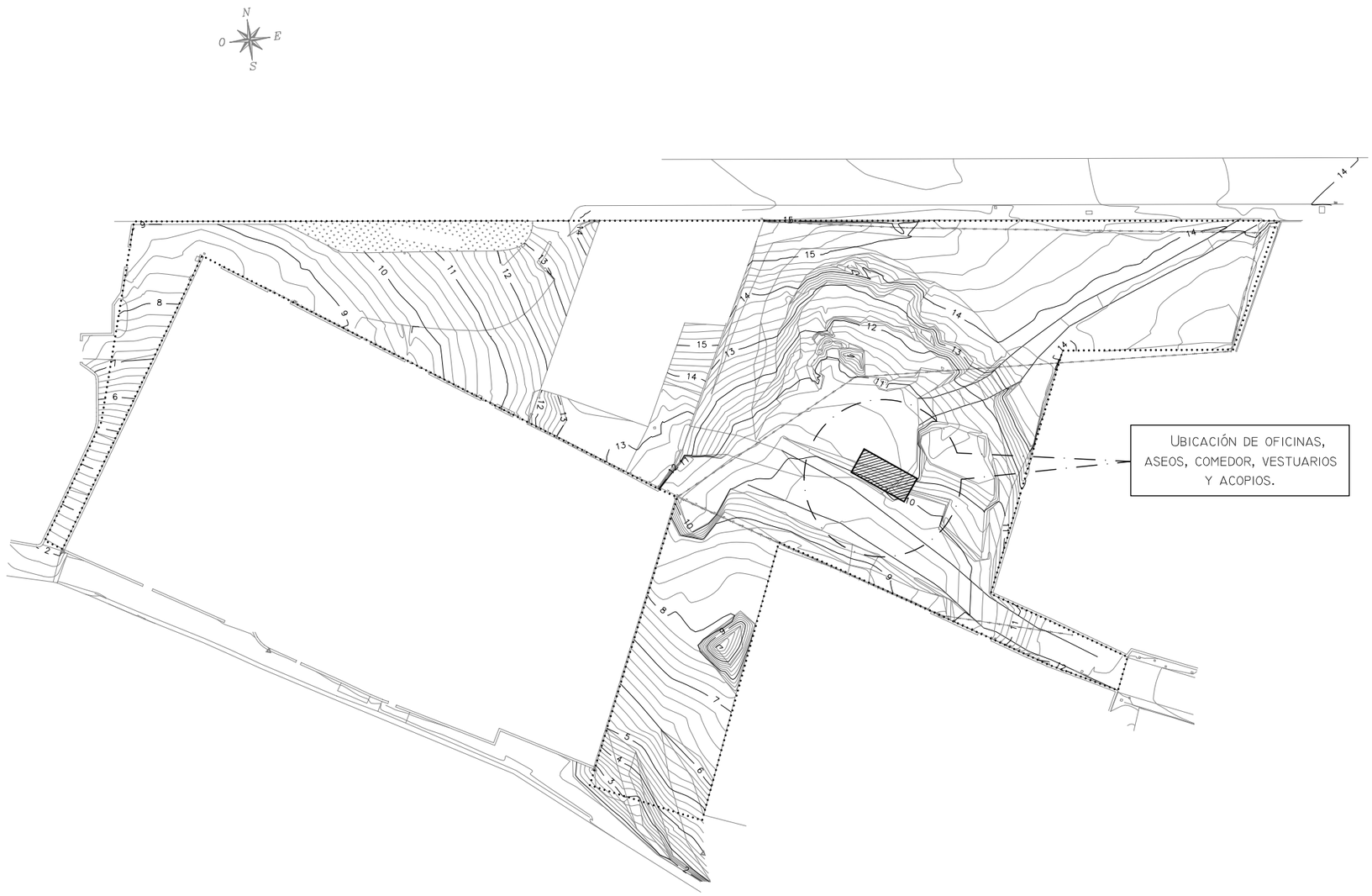
VÍAS PÚBLICAS AFECTADAS
POR LAS OBRAS

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tel.965 93 16 61 – Fax:966 93 16 62 m.blanco@dmingenieros.es	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		VÍAS PÚBLICAS Y EDIFICACIONES PRÓXIMAS	SS-2 HOJA I DE I	ABRIL 2011

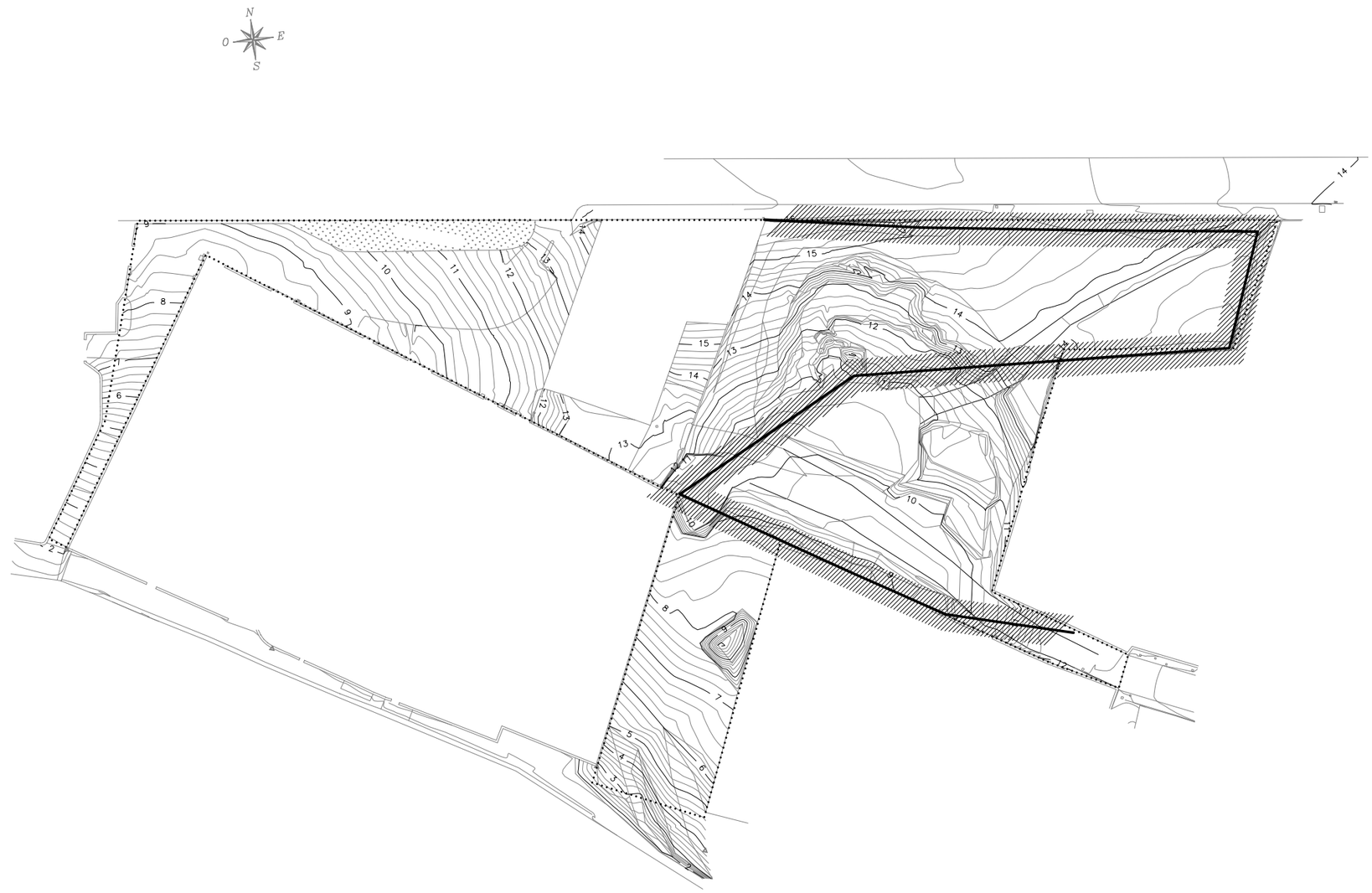


CERRAMIENTOS. VALLA METÁLICA DE 2,00 MTS. DE ALTURA

PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DM INGENIEROS S.L. C/ Castaños, 37 2ºD 03550 San Juan - Alicante Tfno 965 65 16 61 - Fax 965 65 16 62	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		CERRAMIENTOS Y ACCESOS	SS-3 HOJA I DE I	ABRIL 2011

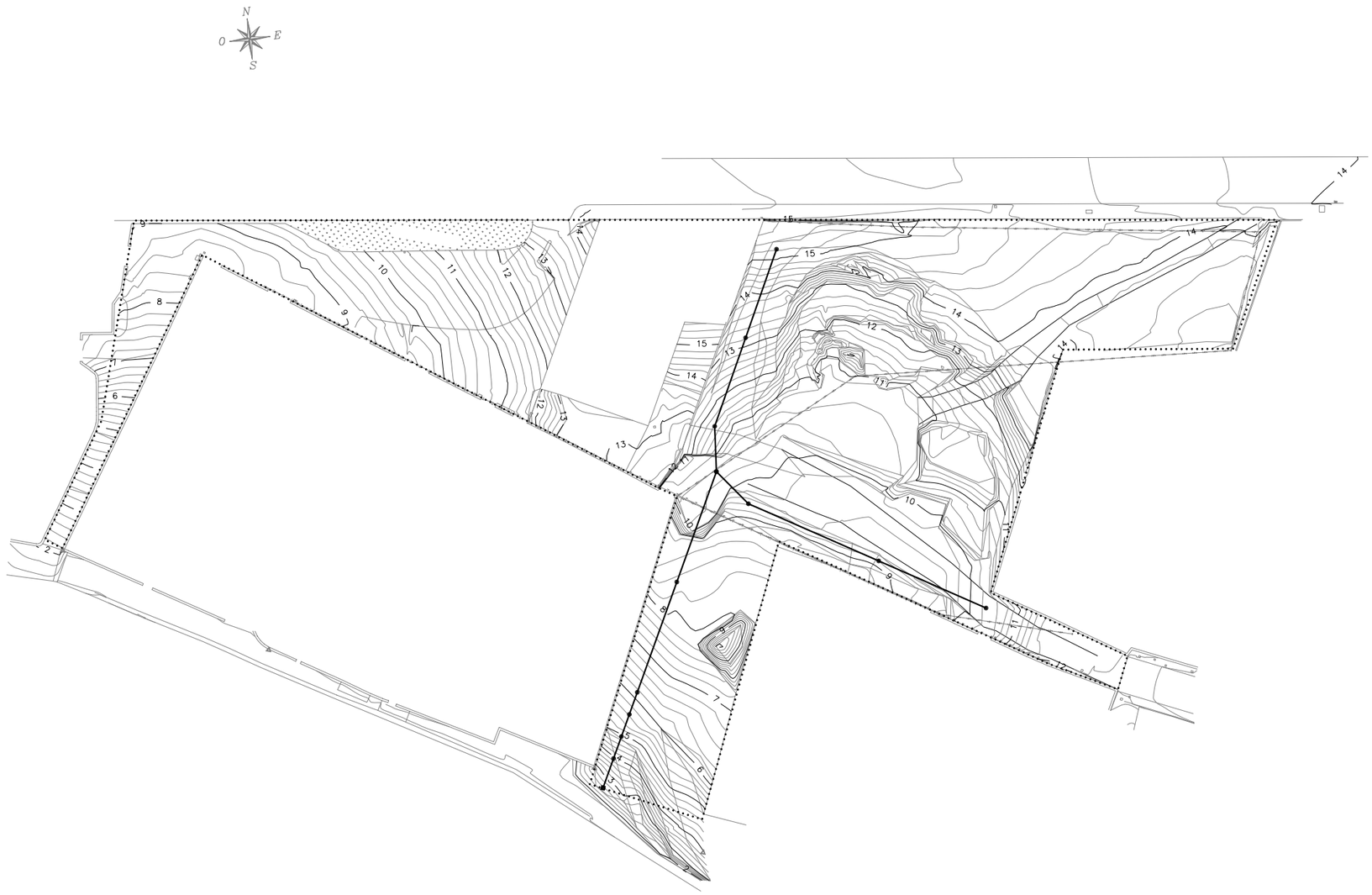


PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tel.965 93 16 61 – Fax.966 93 16 62 dmingenieros@dmingenieros.es	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		UBICACIÓN DE OFICINAS, ASEOS, COMEDOR, VESTUARIOS YACOPIOS	SS-4 HOJA I DE I	ABRIL 2011



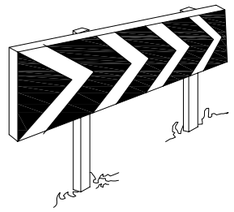
ZONA DE RIESGO POR LÍNEAS ELÉCTRICA

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tel.965 93 16 61 – Fax:966 93 16 62 m.blanco@dmingenieros.es	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		ZONAS DE RIESGO POR LÍNEAS ELÉCTRICAS EXISTENTES	SS-5 HOJA I DE I	ABRIL 2011

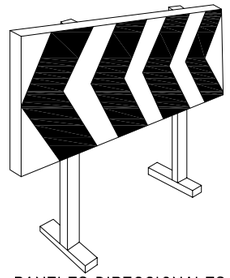


PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Telef: 96 514 61 – Fax:966 59 16 62 jmolina@dmingenieros.net	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		ZONAS DE PELIGRO POR EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS	SS-6 HOJA I DE I	ABRIL 2011

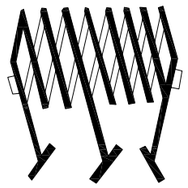
PANELES DIRECCIONALES

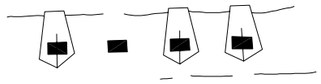


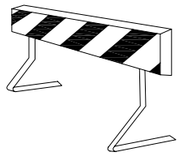
PANELES DIRECCIONALES
PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES
PARA OBRAS



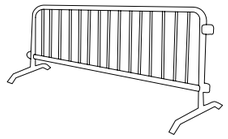




VALLA DE OBRA MODELO I



VALLA DE OBRA MODELO 2



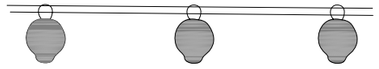
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES





CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO

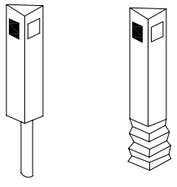




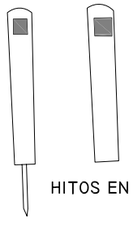
PORTALÁMPARAS DE PLÁSTICO



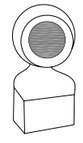
CORDON DE BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLEXIVO



HITOS CAPTAFAROS PARA
SEÑALIZACIÓN LATERAL
DE AUTOPISTAS EN
POLIETILENO

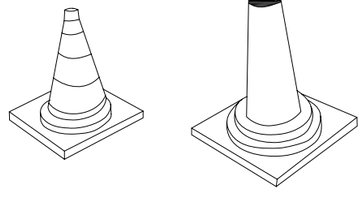


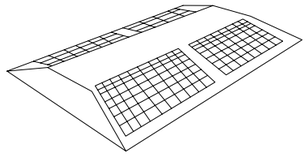
HITOS EN PVC



LAMPARA AUTONOMA
FIJA INTERMITENTE

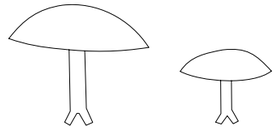
CONOS



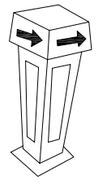


PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACIÓN

CAPTAFAROS HORIZONTAL
"OJOS DE GATO"



CLAVOS DE DESACELERACIÓN



HITO LUMINOSO

PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DM INGENIEROS S.L. c/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 Alicante Tel: 965 14 11 11 / 609 69 16 62	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTOS	SS-7 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011

SEÑALES DE SALVAMENTO

Características comunes:

Forma cuadrada y rectangular.

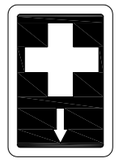
Fondo verde, que cubrirá al menos el 50% de la superficie de la señal.

Reborde exterior color blanco, de anchura igual a 1/20 de la longitud del lado mayor del rectángulo.

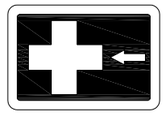
Color y símbolo central: blanco.



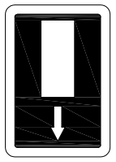
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS



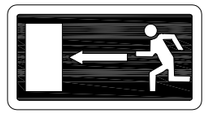
LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS



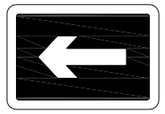
DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS



LOCALIZACIÓN DE SALIDA DE SOCORRO



DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO



DIRECCIÓN DE SOCORRO

SEÑALES DE ADVERTENCIA

Características comunes:

Forma triangular.

Fondo amarillo, que cubrirá al menos el 50% de la superficie de la señal.

Reborde exterior de color negro, de anchura igual a 1/20 de la longitud del lado mayor del triángulo.

Color del símbolo central: negro.



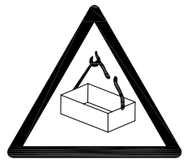
RIESGO DE INCENDIO: MATERIAS INFLAMABLES



RIESGO DE EXPLOSIÓN: MATERIAS EXPLOSIVAS



RIESGO DE RADIACIÓN: MATERIAL RADIOACTIVO



RIEGO DE CARGAS SUSPENDIDAS



RIESGO DE INTOXICACIÓN: SUSTANCIAS TÓXICAS



RIESGO DE CORROSIÓN: SUSTANCIAS CORROSIVAS



RIESGO ELÉCTRICO



PELIGRO INDETERMINADO



RADIACIONES LÁSER



CARRETILLAS DE MANUTENCIÓN

OBLIGATORIEDAD

Las empresas están obligadas a establecer en los centros de trabajo un sistema de señales de seguridad conforme as lo dispuesto en el R.D.1.403/1986 (B.O.E. 162, de 8 de julio de 1986), a fin de:

– Llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre los objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros.

– Indicar el emplazamiento de los dispositivos y equipos de seguridad.

El cumplimiento de esta obligación no les dispensa de la adopción de las medidas de prevención correspondientes.

TAMAÑO DE LAS SEÑALES

El tamaño de las señales estará en función de la distancia máxima a la que se prevea que sean observadas y de la forma de las mismas, conforme a la siguiente tabla:

DIMENSIÓN[1] DE LA SEÑAL (MM)	DISTANCIA MÁXIMA PREVISTA DE OBSERVACIÓN (M)		
	SEÑALES TRIANGULARES	SEÑALES REDONDAS	SEÑALES CUADRADAS O RECTANGULARES
1.189	34,98	49,73	53,17
841	24,74	35,18	37,61
594	17,48	24,85	26,56
420	12,36	17,57	18,78
297	8,74	12,42	13,28
210	6,18	8,78	9,39
148	4,36	6,19	6,62
105	3,09	4,39	4,70

1 Esta dimensión será: en las señales triangulares y rectangulares el lado mayor ; en las circulases, el diámetro ; y en la señalización complementaria de riesgo permanecer, la distancia entre barras.

SEÑALES ADICIONALES O AUXILIARES	SEÑALIZACIÓN COMPLEMENTARIA DE RIESGO PERMANENTE
Son señales que, conteniendo textos explicativos, se utilizan conjuntamente con cualquiera de las señales vistas en los apartados anteriores. Deben ser: – Rectangulares. – De una dimensión no superior a la de la señal de seguridad a la que acompañan. – De color blanco con el texto en negro. Se colocarán debajo de la señal a la que acompañen.	Se emplean cuando no cabe utilizar ninguna de las señales vistas para marcar lugares en los que haya un riesgo permanente de choques, caídas, etc.. tales como pilares, esquinas, huecos, partes salientes de equipos móviles o muelles de carga. Estas señales estarán formadas por bandas oblicuas de color amarillo, sobre fondo negro, inclinadas en un ángulo de 60° sobre la horizontal.

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

Características comunes:

Forma circular.

Anillo exterior y banda de color rojo a igual anchura, ocupando entre ambos al menos el 35% de la superficie de la señal. La banda tendrá una angulación respecto de la horizontal de 135°.

Color de fondo: blanco.

Color del símbolo central:negro.



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS



AGUA NO POTABLE



PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Características comunes:

Forma circular.

Anillo exterior estrecho blanco.

Fondo azul, que cubrirá al menos el 50% de la superficie de la señal.

Color del símbolo central: blanco



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE VÍAS RESPIRATORIAS



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA

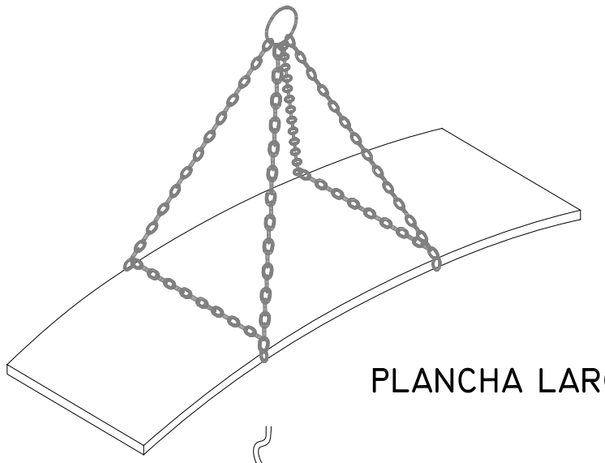


PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS

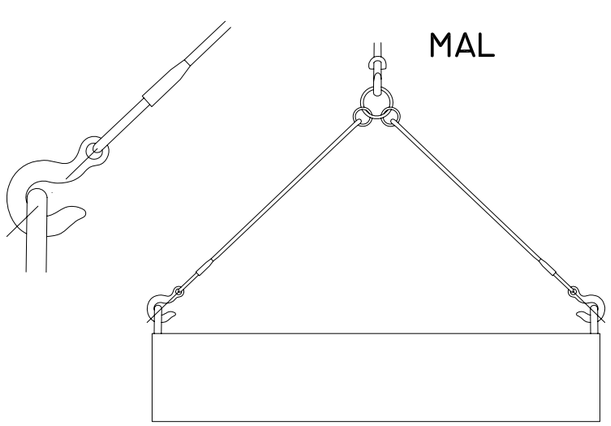


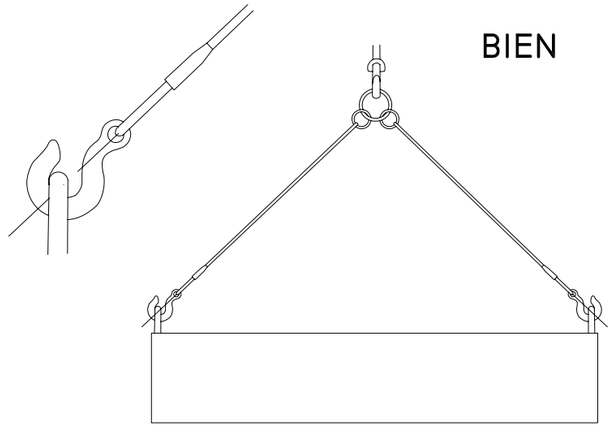
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfn:965 92 16 91 – Fax:966 59 16 62	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	SS-8 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011

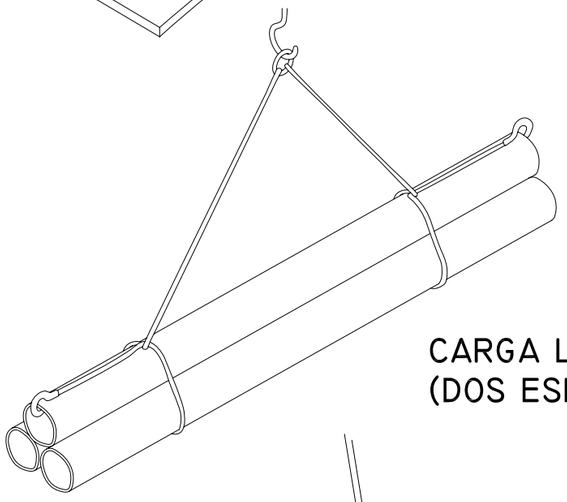


PLANCHA LARGA

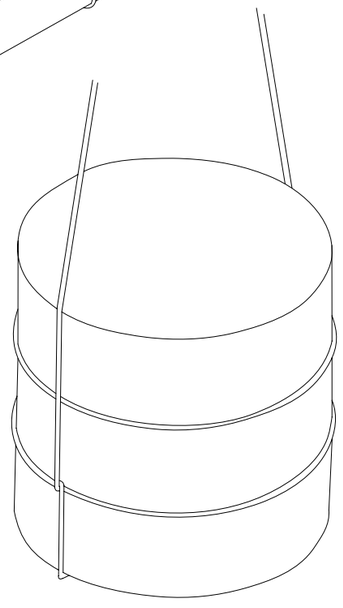




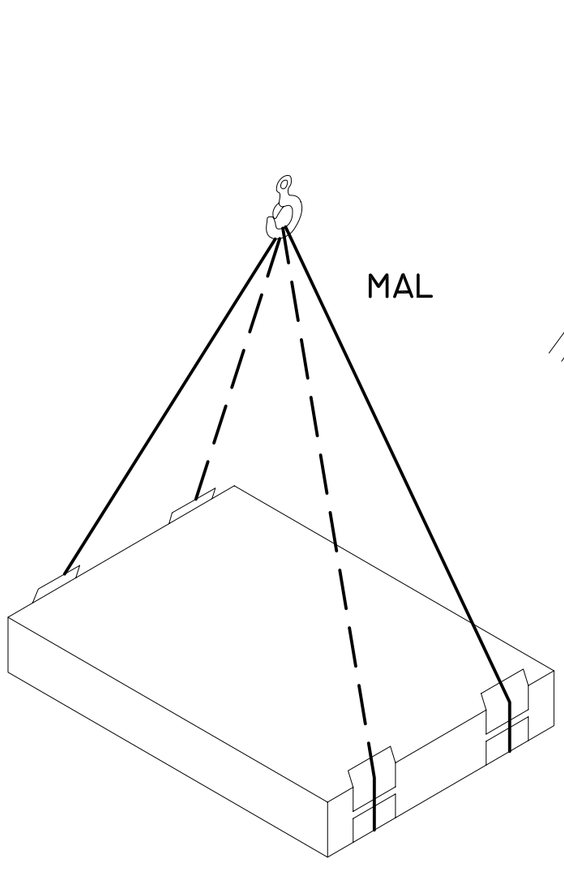
GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)

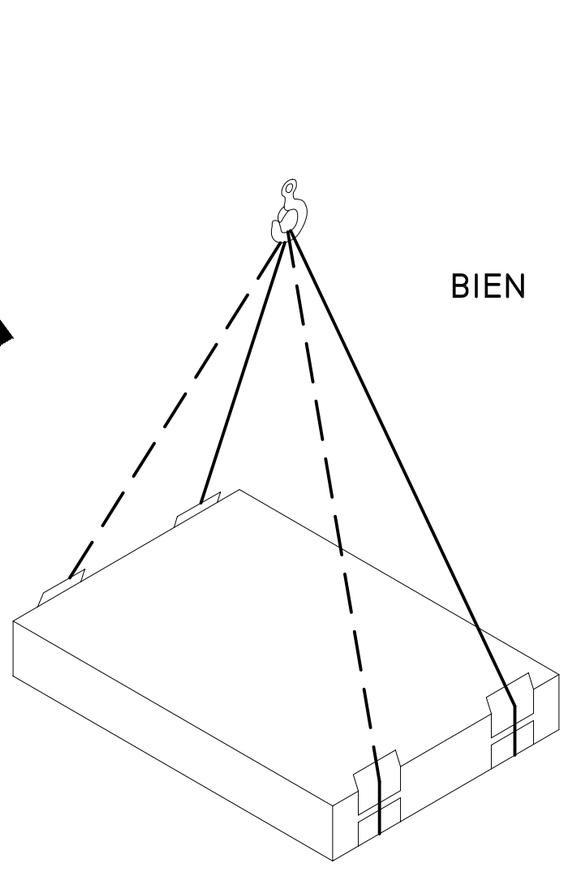


CARGA LARGA
(DOS ESLINGAS)



AMARRE DE BIDONES

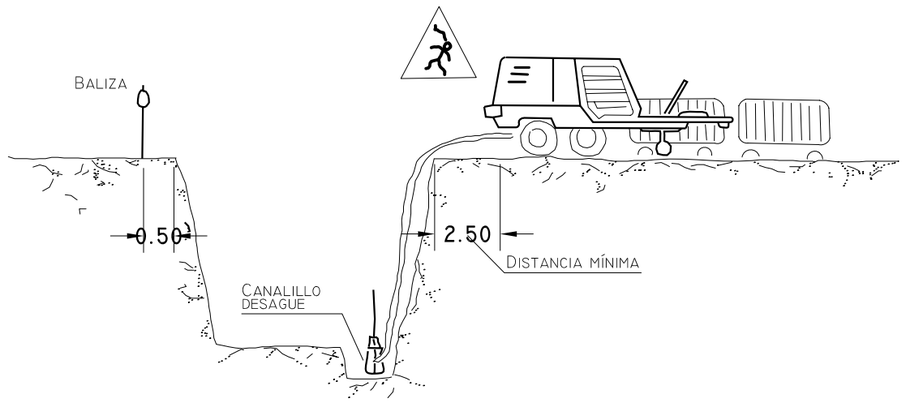




CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		TRABAJOS CON CARGAS SUSPENDIDAS	SS-9 HOJA I DE I	ABRIL 2011

AGOTAMIENTOS

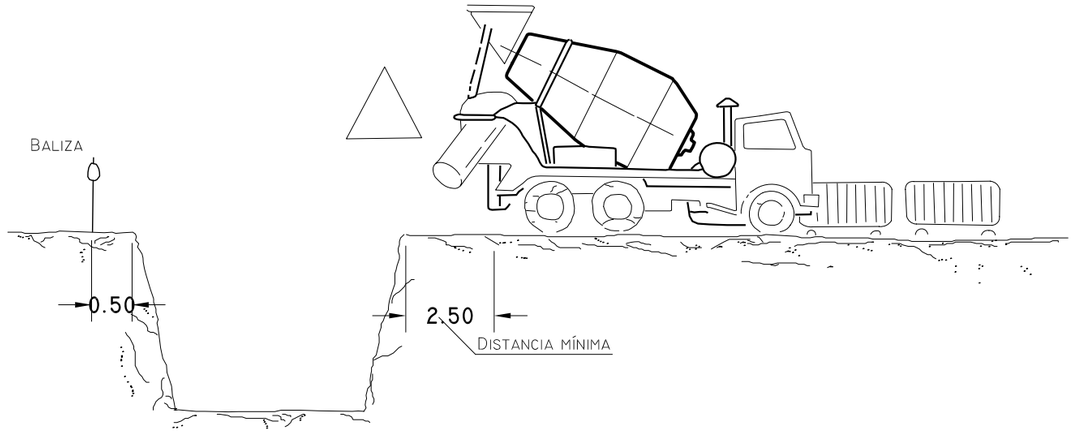


NOTA: SE ENTIBARÁN LOS TALUDES NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.

LOS PRECIOS DE ENTIBACIÓN Y AGOTAMIENTO, ESTÁN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.

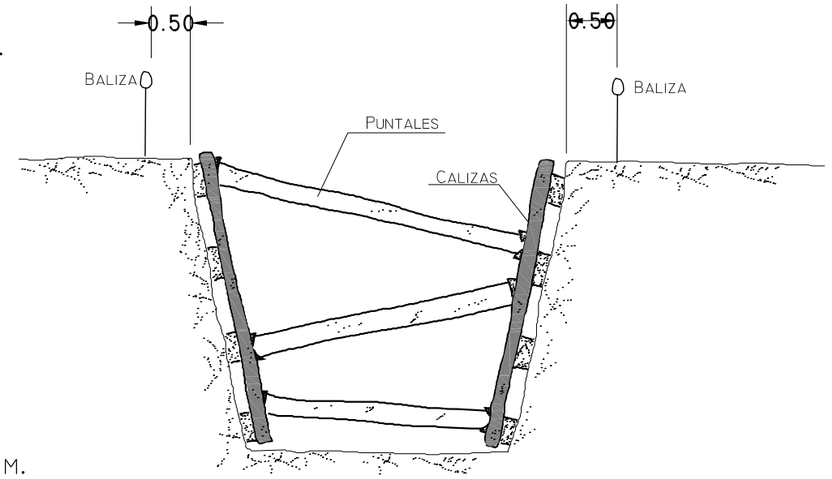
POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARÁN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

ELEMENTOS VIBRATORIOS

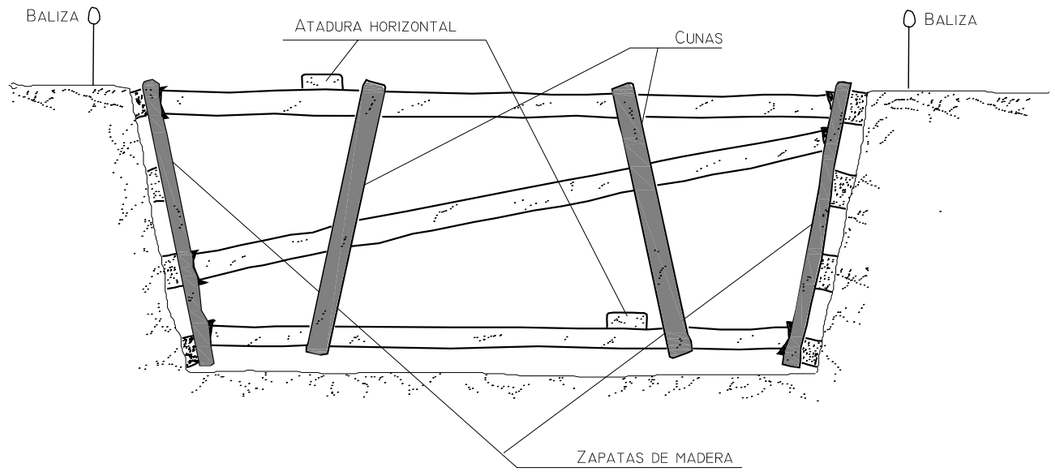


POSIBLES TIPOS DE ENTIBACIÓN

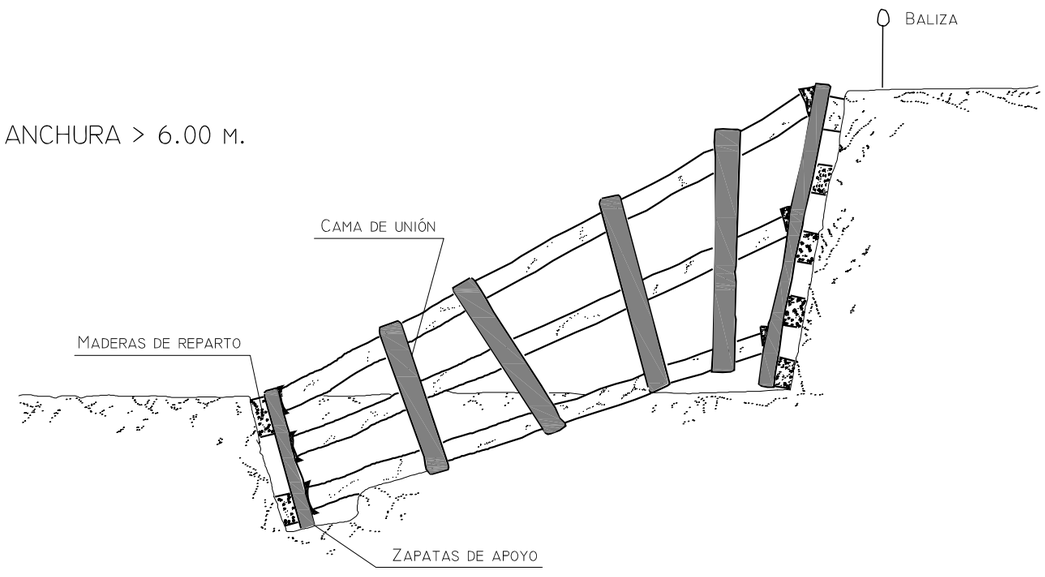
ANCHURA ⩽ 3.00 M.



ANCHURA ⩽ 6.00 M.

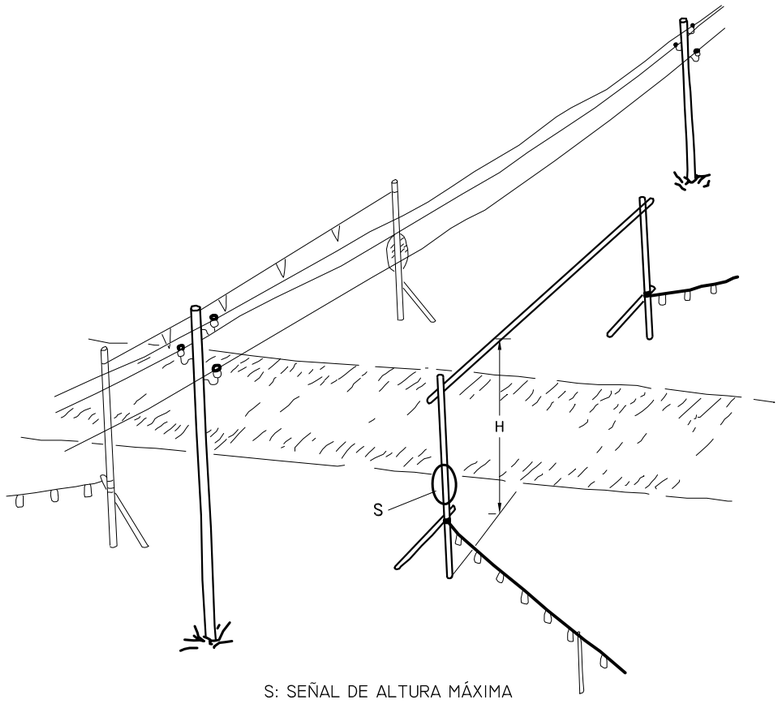


ANCHURA > 6.00 M.



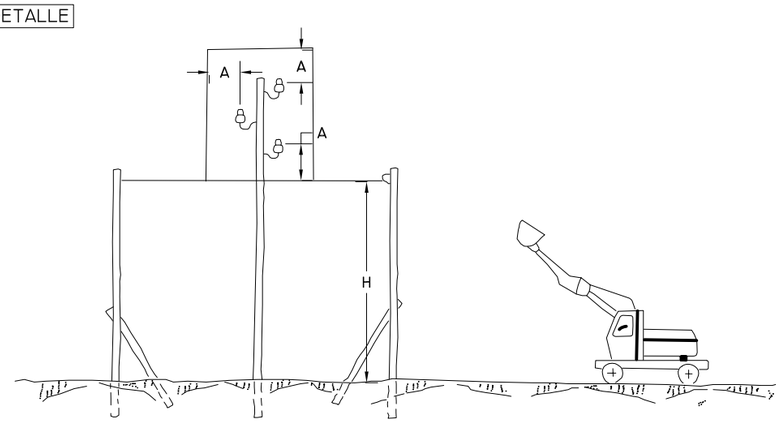
PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. C/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfn/fax 96 514 10 61 – Fax/666 59 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		MOVIMIENTO DE TIERRA Y HORMIGONADO	SS-10 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

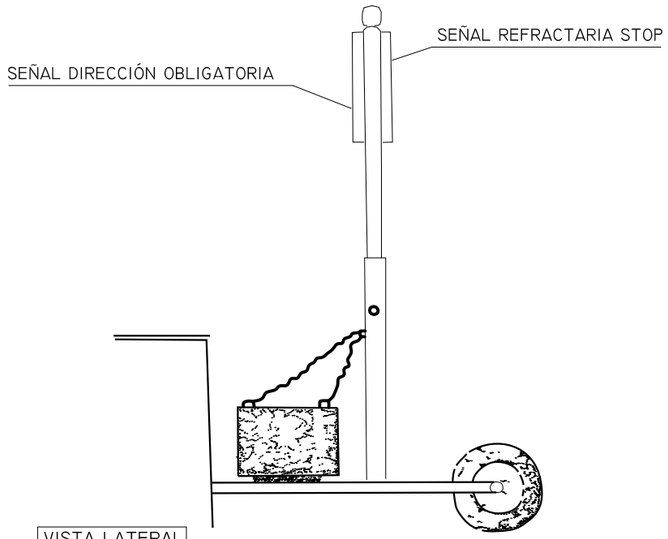


S: SEÑAL DE ALTURA MÁXIMA
H: PASO LIBRE

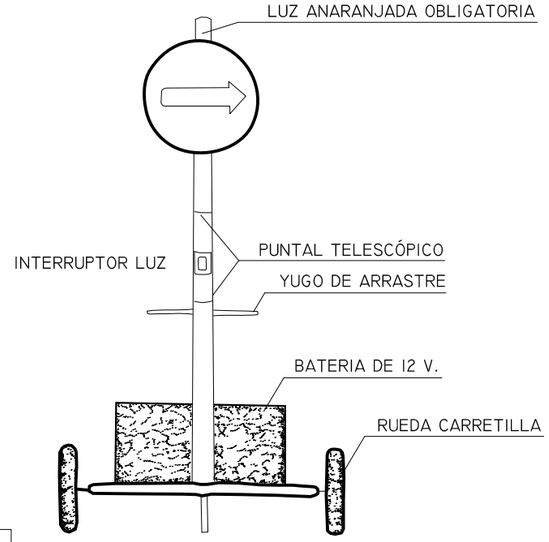
DETALLE



SEÑAL PORTÁTIL PARA REGULACIÓN DEL TRÁFICO EN CARRETERA



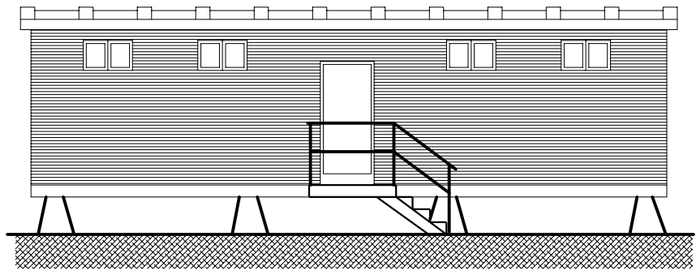
VISTA LATERAL



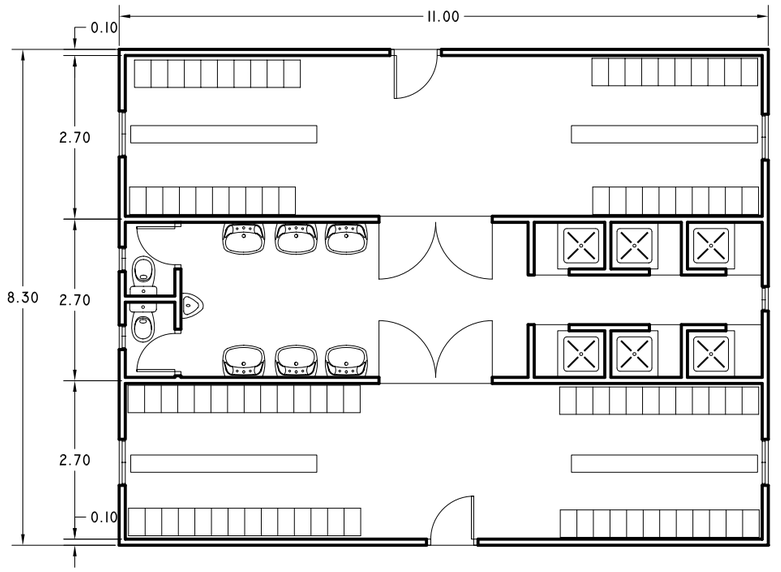
VISTA FRONTAL

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L.	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		PROTECCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS	SS-II HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011

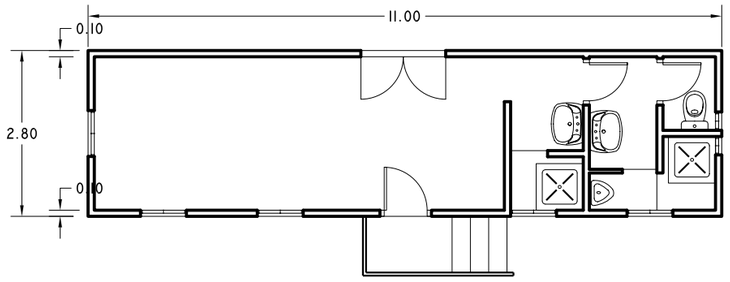
VESTUARIOS Y ASEOS PORTÁTILES



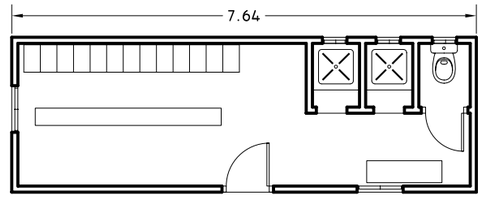
VESTUARIOS Y ASEOS PORTÁTILES



HASTA 60 TRABAJADORES



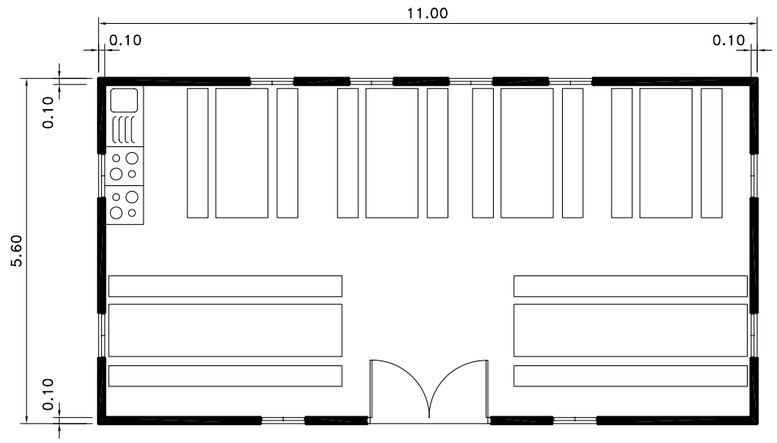
HASTA 20 TRABAJADORES



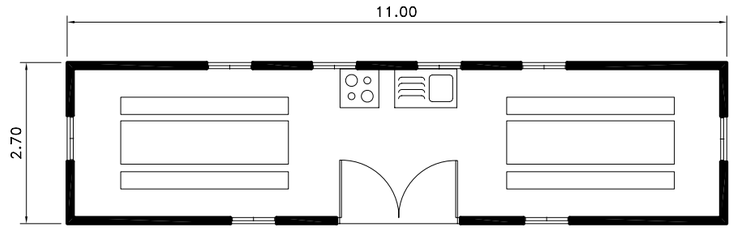
HASTA 20 TRABAJADORES

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		VESTUARIOS Y ASEOS	SS-12 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011

COMEDORES PORTÁTILES

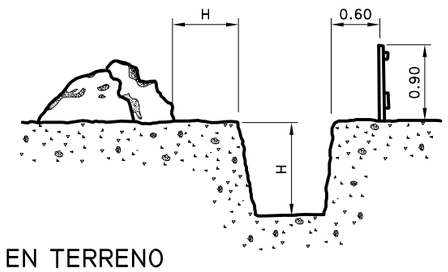


HASTA 60 TRABAJADORES



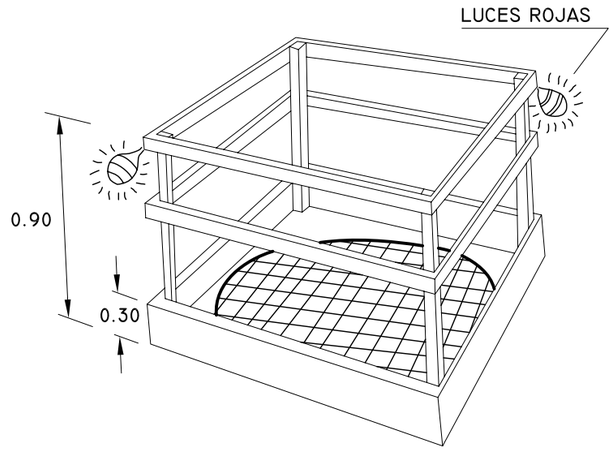
HASTA 20 TRABAJADORES

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DM INGENIEROS S.L. c/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfno 96 59 16 61 – Fax 966 59 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		COMEDORES PORTÁTILES	SS-13 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011

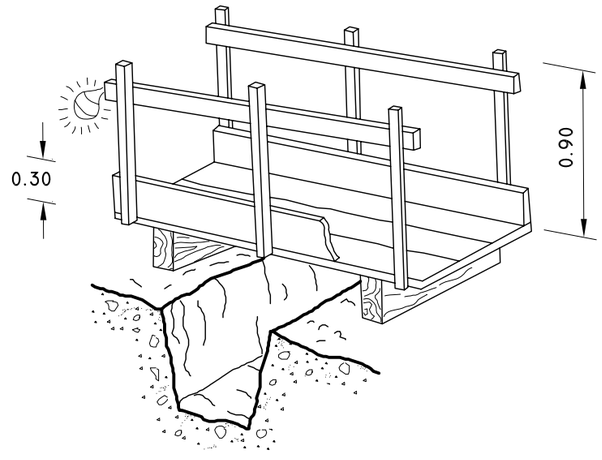


EN TERRENO
ARENOSO

PROTECCIÓN EN ZANJAS



EN HUECOS Y ABERTURAS

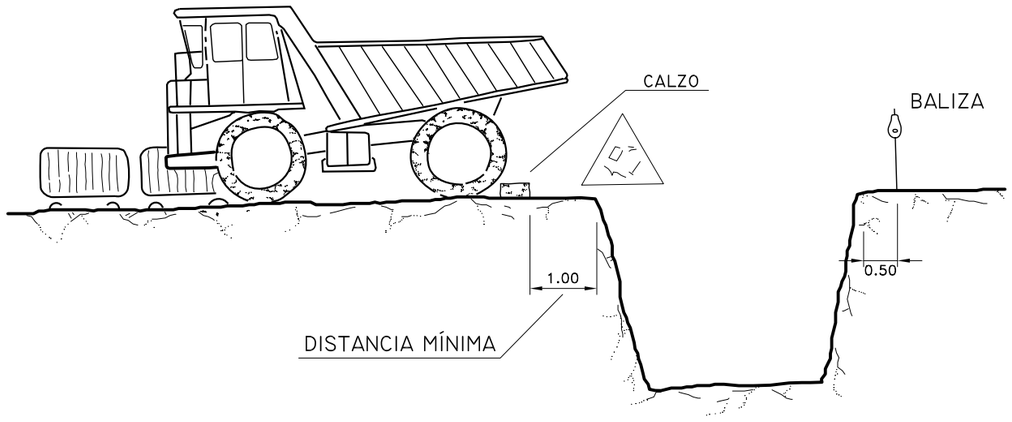


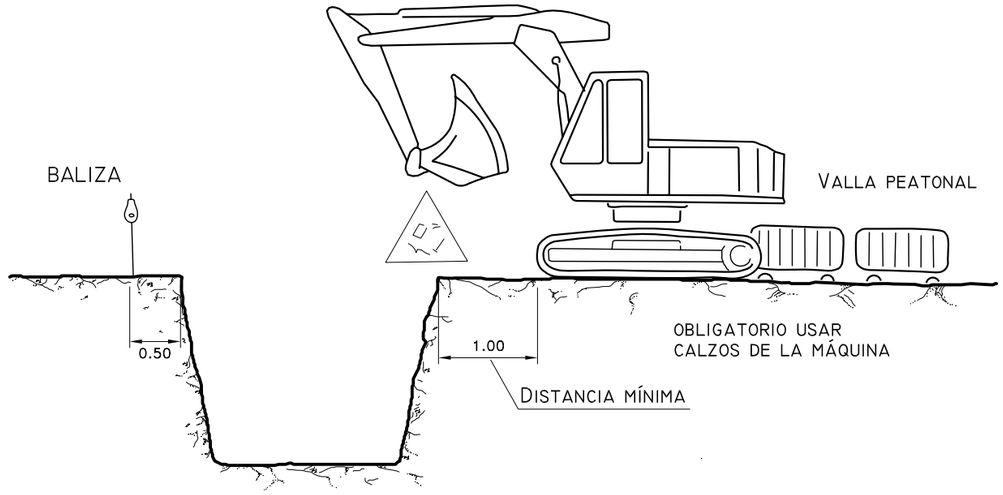
DETALLE DE PASARELA PARA PEATONES

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		PROTECCIÓN EN ZANJAS	SS-14 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011

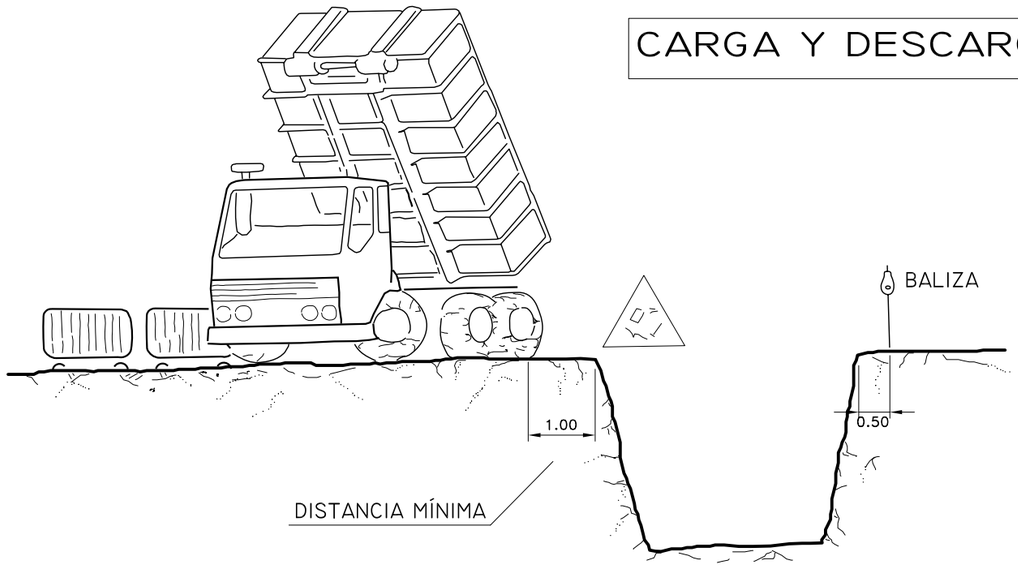
D.M. INGENIEROS S.L.
C/ Castaños, 37 2ºB
CP: 03001 - Alicante
Tel.965 92 10 91 - Fax.966 09 16 62
dmingenieros@dmingenieros.net

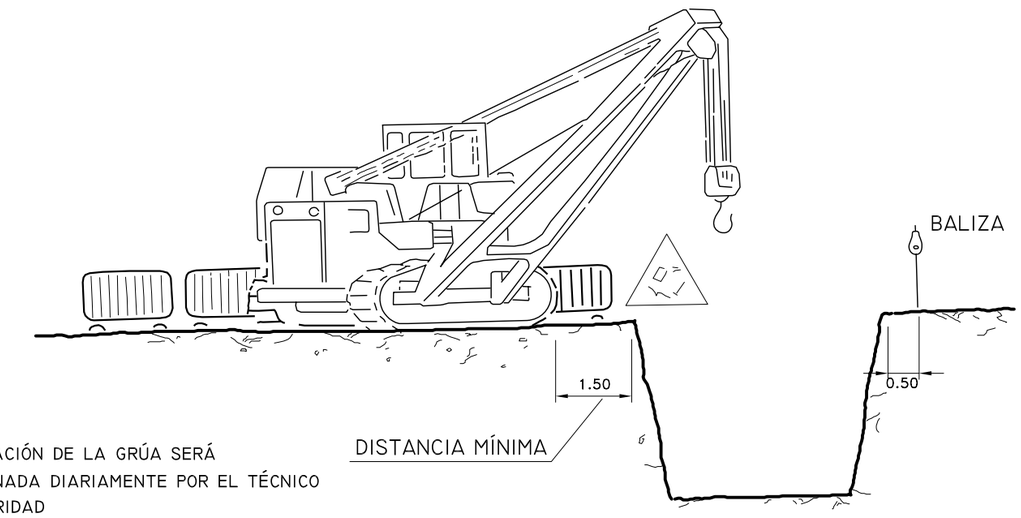
EXCAVACIÓN





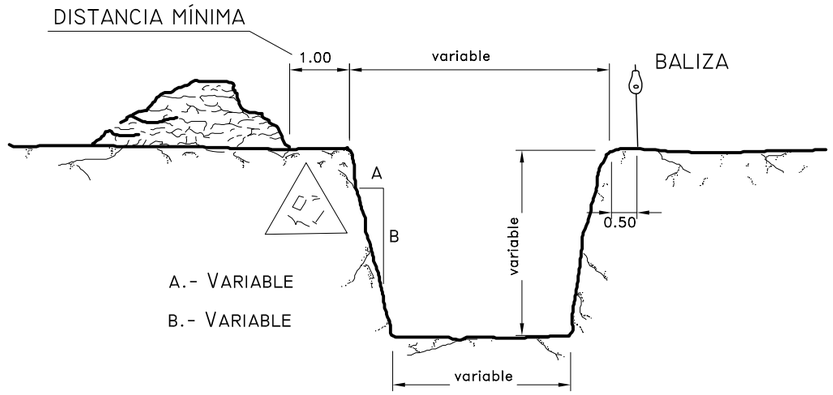
CARGA Y DESCARGA





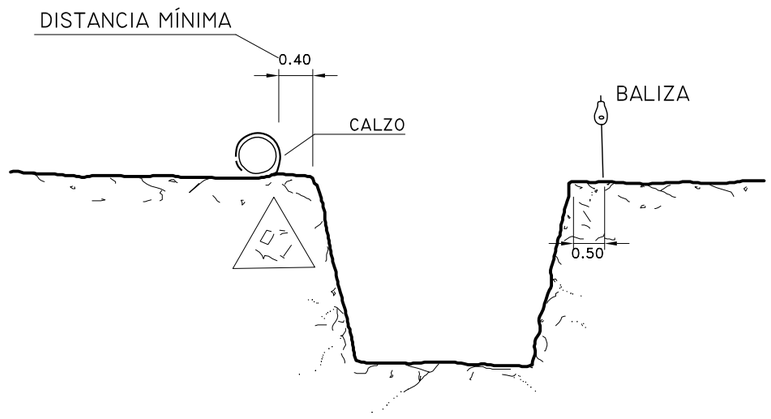
NOTA:
LA UBICACIÓN DE LA GRÚA SERÁ DETERMINADA DIARIAMENTE POR EL TÉCNICO DE SEGURIDAD

ACÓPIOS

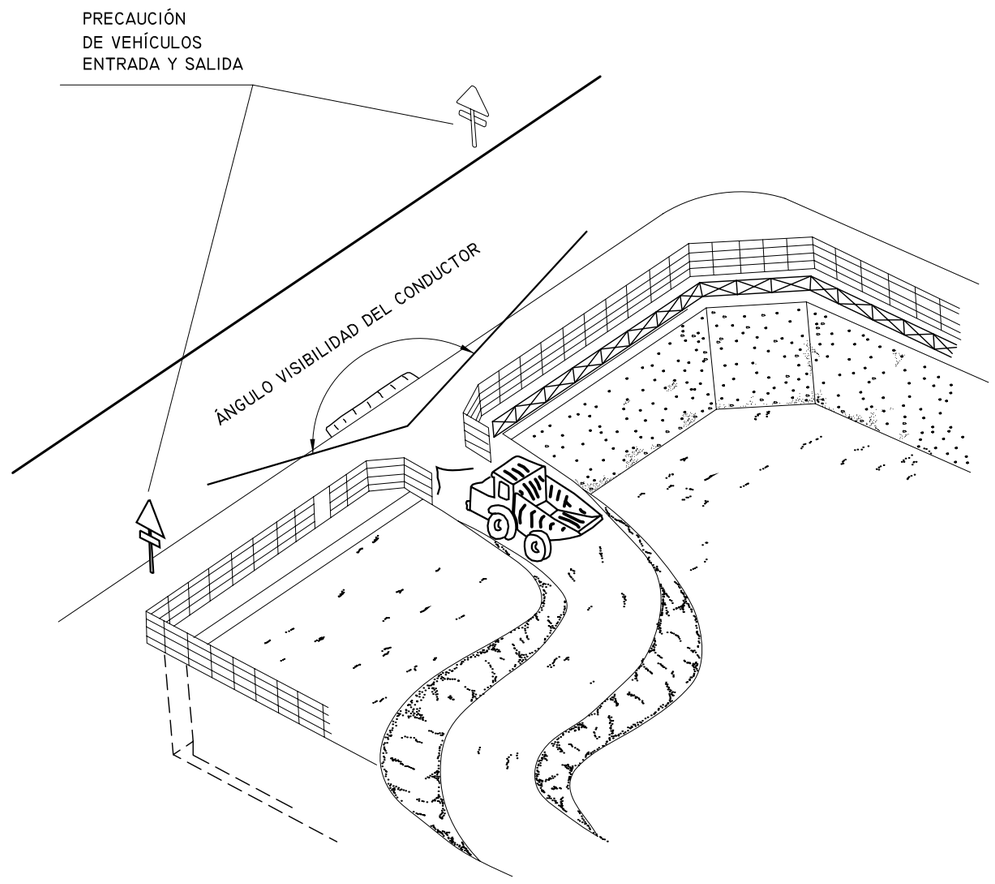


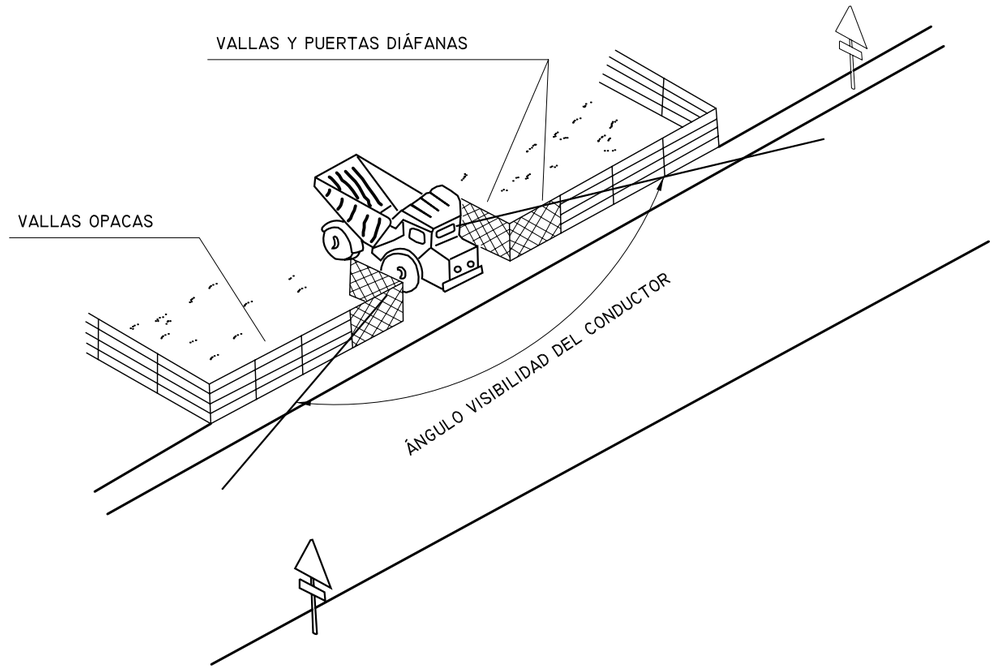
A.- VARIABLE

B.- VARIABLE

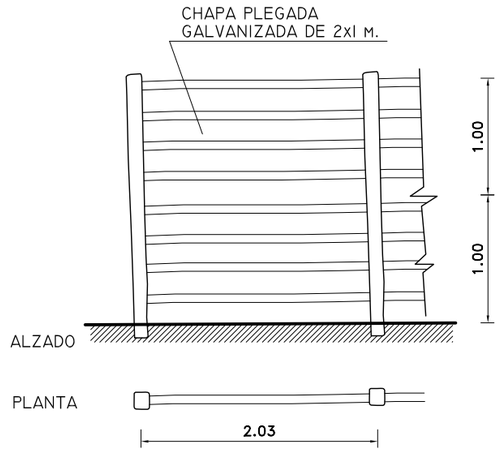


PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. C/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tel/fax 96 16 91 – Fax 966 09 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		EXCAVACIONES	SS-I5 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011





CERRAMIENTO



PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. C/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tel.965 10 16 91 – Fax.966 09 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS	SS-16 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011

PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE GENERAL

I.- CONDICIONES DE CARÁCTER GENERAL

Art. I- 1.- OBJETO DEL PROYECTO

Art. I- 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Art. I- 3.- NORMATIVA APLICABLE

Art. I- 4.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Art. I- 5.- REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

Art. I- 6.- LIBRO DE ÓRDENES

Art. I- 7.- INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO

Art. I- 8.- CERTIFICACIONES

Art. I- 9.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Art. I -10.- PLAZO DE EJECUCION Y CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Art. I -11.- RECONOCIMIENTO DE MATERIALES

Art. I -12.- EJECUCION DE LAS OBRAS

Art. I -13.- CONTRADICCIÓN Y OMISIONES DEL PROYECTO

Art. I -14.- MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA

Art. I -15.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Art. I -16.- ENSAYOS

Art. I -17.- OBRAS IMPREVISTAS NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO

Art. I -18.- OBRAS MAL EJECUTADAS

Art. I -19.- SUBCONTRATOS O CONTRATOS PARCIALES

Art. I -20.- MAQUINARIA Y EQUIPO

Art. I -21.- OFICINAS DE OBRA. ACOPIOS Y ALMACENES A PIE DE OBRA, DESVÍOS Y CARTELES INFORMATIVOS

Art. I - 22.- SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Art. I - 23.- VIGILANCIA DE TERRENOS Y BIENES

Art. I - 24.- LIMPIEZA DE LA OBRA

Art. I - 25.- PRECAUCIONES ESPECIALES Y DAÑOS ATERCEROS

Art. I - 26.- SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Art. I - 27.- PRESUPUESTO

Art. I - 28.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA

Art. I - 29.- RESPONSABILIDAD POR VIVIOS OCULTOS

Art. I - 30.- COSTES INCLUIDOS EN CADA PRECIO

Art. I - 31.- GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Art. I - 32.- PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

Art. I - 33.- OBLIGACIONES Y LEGISLACIÓN SOCIAL

Art. I - 34.- ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS

Art. I - 35.- DOCUMENTACIÓN

II.-CONDICIONES QUE DEBEN DE REUNIR LOS MATERIALES

Art. II - 1.- RECONOCIMIENTO Y CONTROL DE LOS MATERIALES

Art. II - 2.- CEMENTOS

Art. II - 3.- ÁRIDOS

Art. II - 4.- ARENAS

Art. II - 5.- AGUA

Art. II - 6.- BETUNES ASFÁLTICOS

Art. II - 7.- EMULSIONES ASFÁLTICAS

Art. II - 8.- BORDILLOS Y PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Art. II - 9.- BALDOSAS DE CEMENTO

Art. II - 10.- HORMIGONES

Art. II - 11.- ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Art. II - 12.- ACEROS

Art. II - 13.- ENLUCIDOS

Art. II - 14.- FUNDICIÓN

Art. II - 15.- TUBERÍAS PREFABRICADAS

Art. II - 16.- ZAHORRA ARTIFICIAL

Art. II - 17.- PIEZAS CERÁMICAS Y DE LADRILLOS

Art. II - 18.- ALUMBRADO PÚBLICO

Art. II - 19.- MATERIAL DE SUELO SELECCIONADO Y ADECUADO

Art. II - 20.- OTROS MATERIALES

Art. II - 21.- OBJECIONES

III- UNIDADES DE OBRA

Art. III - 1.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

Art. III - 2.- DEMOLICIONES

Art. III - 3.- DESPEJE Y DESBROCE

Art. III - 4.- DESMONTES

Art. III - 5.- PREPARACIÓN DE LA EXPLANADA

Art. III - 6.- EXCAVACIÓN EN TRINCHERAS, ZANJAS Y POZOS

Art. III - 7.- TERRAPLENES

Art. III - 8.- POZOS Y ARQUETAS.

Art. III - 9.- RELLENO DE ZANJAS

Art. III - 10.- BORDILLOS Y ALCORQUES

Art. III - 11.- ACERAS CON BALDOSA DE HORMIGÓN

Art. III - 12.- ZAHORRA ARTIFICIAL

Art. III - 13.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Art. III - 14.- RIEGO DE ADHERENCIA

Art. III - 15.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Art. III - 16.- ALUMBRADO PÚBLICO

Art. III - 17.- RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

Art. III - 18.- RED DE BAJA TENSION

Art. III - 19.- RED DE MEDIA TENSIÓN

Art. III - 20.- CENTROS DE TRANSFORMACION

Art. III - 21.- MARCAS VIALES

Art. III - 22.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Art. III - 23.-RED TELEFÓNICA

I.- CONDICIONES DE CARÁCTER GENERAL

ART. I- 1.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto contempla la definición de todos los elementos de urbanización necesarios para el desarrollo de la urbanización a realizar en la Unidad de Actuación número 19 del Plan General Municipal de Ordenación Urbana de Alicante, de tal forma que la ejecución de la obra haga que las parcelas incluidas en la unidad tengan la consideración de solar.

Las determinaciones incluidas en el presente proyecto se han realizado de acuerdo con la normalización de los elementos constructivos del Ayuntamiento de Alicante, en lo referido a disposición de servicios, elementos urbanos y viarios.

El ámbito de ejecución del proyecto de urbanización viene definido en los correspondientes planos del proyecto.

Este Pliego General, junto con la Memoria, Mediciones, Presupuesto y Planos, son los documentos que han de servir de base para la ejecución de las obras citadas y objeto de contrato, declarando el contratista adjudicatario, que se halla perfectamente enterado de las mismas y que se compromete a realizar los trabajos con sujeción a lo consignado en ellos, así como los detalles e instrucciones concretas que oportunamente solicite la Dirección Facultativa.

ART. I- 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras contempladas en el presente proyecto son resumidamente las que se describen a continuación:

Desbroce del terreno y excavación a cielo abierto para adecuación de rasantes, así como posterior terraplenado en viales para la formación del firme en calles de nueva apertura.

Demoliciones de encintados de bordillos, aceras y calzadas en viarios parcial o totalmente urbanizados.

Ejecución de la red de alcantarillado (aguas exclusivamente residuales).

Ejecución de la red de agua potable.

Ejecución de la red de energía eléctrica de baja y media tensión

Centros de transformación.

Red de alumbrado público.

Pavimentación de calzadas y aceras.

Red de canalización telefónica subterránea.

Señalización vial, tanto horizontal como vertical e informativa.

Todo ello de acuerdo con los Planos, Memoria y Anejos, Pliego de Condiciones Técnicas y Presupuesto del Proyecto.

Una vez finalizada la obra, deberá quedar la parte no afectada por ésta, en las mismas condiciones y con el mismo aspecto que ofrecía antes de los trabajos, retirándose todos los residuos, escombros, medios auxiliares, resto de materiales, embalajes, desperdicios etc. que pudieran haberse depositado durante el transcurso de las obras y/o como consecuencias de éstas.

ART. I- 3.- NORMATIVA APLICABLE

La ejecución de la obra objeto del presente proyecto se regirá con carácter general de las siguientes normas:

Ley 2/1989, Protección del Medio Ambiente. Estudios de Impacto Ambiental.

Ley 1/1998, Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de comunicación

Ley 4/1998, Patrimonio Histórico-Artístico. Normas reguladoras del patrimonio cultural Valenciano

Ley 16/2005, Ley Urbanística Valenciana Modificada por la Ley 14/2007, de 26 de diciembre, DOCV nº 5669, de 28 de diciembre de 2007. - Ver Decreto-Ley 1/2008, de 27 de junio, DOCV nº 5795 de 30 de junio de 2008

Ley 6/1991, de Carreteras de la Comunidad Valenciana

Ley 7/2002, de protección contra la contaminación acústica

Ley 3/2004, de Ordenación y fomento de la calidad en la edificación

Ley 4/2004, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje - Modificado el Capítulo IV y artículo 95.3 por la Ley 14/2007, de 26 de diciembre de 2007

Ley 10/2004, del Suelo No Urbanizable

Decreto 162/1990, Reglamento de la Ley 2/1989, de Impacto Ambiental

Decreto 39/2004, Accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y el medio urbano

Decreto 67/2006, Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística

Orden de 9/06/2004, en materia de accesibilidad en el medio urbano.

Ley 38/1999, Ordenación de la edificación

Real Decreto Legislativo 1/2008, Texto Refundido Ley Evaluación Impacto Ambiental de proyectos.

Real Decreto 1812/1994, Reglamento General de Carreteras

Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras

Real Decreto 2187/1998, Reglamento de Disciplina Urbanística

Real Decreto 314/2006, Código Técnico de la Edificación Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, BOE nº 254, de 23 de octubre de 2007

Real Decreto 314/2006, Partes I y II. Código Técnico de la Edificación (Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre) Consultar el RD hasta que se actualice las Partes I y II del CTE modificadas)

Real Decreto Legislativo 2/2000. Contratos de las Administraciones Públicas Modificada por la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, BOE, 261, de 31 de octubre. Sigue vigente el Capítulo IV del Título V del Libro II, comprensivo de los artículos 253 a 260, ambos inclusive.

Ley 30/1992, del Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común

Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público. Entra en vigor a los 6 meses de su publicación en el BOE, salvo la DT 7ª, que entrará en vigor el día siguiente al de la publicación. (BOE, nº 261, de 31 de octubre de 2007)

Ley 3/2003. Ley General de Telecomunicaciones

Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, de la Dirección General de Carreteras (PG3) y sus modificaciones posteriores actualmente en vigor.

Normas Laboratorio Transporte (NLT) y Normas UNE.

Instrucción para la Ejecución de obras de Hormigón en masa o armado (EHE-98).

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento a Poblaciones (O.M. del MOPU de 15/09/86).

Pliego General de Condiciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento a Poblaciones (O.M. del MOPU de 28/07/74).

Recomendaciones para la instalación, adjudicación y recepción de canalizaciones A.E.A.S.

Reglamento sobre instalación, funcionamiento de centrales eléctricas, líneas de transporte de energía y estaciones transformadoras aprobado por Orden Ministerial de 23 de febrero de 1.949, con sus modificaciones posteriores.

Reglamento de verificaciones eléctricas y regulación en el suministro de energía, aprobado por Decreto de 12 de Marzo de 1.954.

Normativa laboral y oficial.

Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Normativa sobre marcas viales (8.2. IC.).

Normativa oficial sobre firmes y trazados del M.O.P.U. (6.1. I.C.)

Normas UNE de los materiales utilizados.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliego y Normas de toda anterioridad a la fecha de licitación, que tengan aplicación en los trabajos a realizar, tanto si están citadas o no en la relación anterior.

ART. I- 4.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

La dirección de las obras, será ejercida por los Técnicos Superiores y Medios competentes designados expresamente por el Ayuntamiento de Alicante, citándose de ahora en adelante indistintamente como Dirección Facultativa (D.F.) o Dirección Técnica (D.T.).

La dirección e inspección de las obras será misión exclusiva de la Dirección Facultativa, comprobando que la realización de los trabajos se ajusta a lo especificado en el proyecto y a sus instrucciones complementarias. El contratista hará guardar las consideraciones debidas al personal de la dirección que tendrá libre acceso a todos los puntos de trabajo y a los almacenes de materiales destinados a la misma, para su reconocimiento previo.

Cuando la Dirección Facultativa sospeche la existencia de vicios ocultos o materiales de calidad deficiente, podrá ordenar la apertura de catas o realización de ensayos sin derecho a indemnización.

El Contratista notificará a la Dirección de las Obras, con la anticipación debida, a fin de proceder a su reconocimiento, la ejecución de las obras de responsabilidad que aquélla señale o que, a juicio del contratista así lo requieran.

ART. I- 5.- REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

En representación de la Empresa Adjudicataria actuará un Técnico Superior que adscrito a la obra actuará como responsable total de la contrata y como Jefe de Obra, con dedicación exclusiva si así lo estima oportuno la Dirección Facultativa figurando sus datos en la correspondiente Acta de Replanteo. Quedará autorizado para suscribir conjuntamente con la Dirección Facultativa el correspondiente Libro de Ordenes.

La Empresa Adjudicataria adscribirá también, con el carácter que se requiera, los técnicos de las especialidades que correspondan, incluyendo si es preciso topógrafo a pié de obra con carácter permanente.

El personal propuesto por el Contratista deberá de ser aceptado expresamente por la Dirección una vez sea contrastada por la misma, su titulación y experiencia en obras similares de urbanización.

ART. I- 6.- LIBRO DE ÓRDENES

El Contratista tendrá permanentemente en obra, un libro de órdenes foliado, facilitado por la Dirección Facultativa en la que ésta consignará, cuando lo estime oportuno, las órdenes que necesite y cuyo cumplimiento será obligatorio si no recurre por escrito antes de las 24 horas siguientes. El jefe de obra firmará al pié como enterado. En cualquier caso, siempre habrá un encargado autorizado para firmas el enterado de las órdenes que extiende la Dirección Facultativa.

También guardará en la obra una copia completa del proyecto con todos los documentos que la integran.

En caso de desobediencia reiterada y falta de apoyo a la labor de la Dirección Facultativa, el Contratista viene obligado al cambio de personal en los SIETE DÍAS siguientes a la comunicación escrita de su recusación por la Dirección Facultativa.

ART. I- 7.- INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO

Corresponde única y exclusivamente a la Dirección Facultativa de las obras la interpretación técnica del proyecto y la consiguiente expedición de órdenes complementarias, gráficas o escritas, para el desarrollo de las mismas.

La Dirección Facultativa podrá ordenar, antes de la ejecución de las obras, las modificaciones de detalle del proyecto que crea oportunas, siempre que no alteren las líneas generales de éste, no excedan de la garantía técnica exigida y sean razonablemente aconsejadas por eventualidades surgidas durante la ejecución de las obras, o por mejoras que se consideren conveniente introducir.

Corresponde también a la Dirección Facultativa de obra apreciar las circunstancias en las que a instancia del Contratista, puedan proponerse la sustitución de materiales de difícil adquisición por otros de utilización similar, aunque de distinta calidad o naturaleza y fijar la alteración de precios unitarios que en tal caso sea razonable.

No podrá el contratista hacer por sí la menor alteración en las partes del proyecto sin autorización escrita del Director de Obra.

ART. I- 8.- CERTIFICACIONES.

Mensualmente la Dirección Facultativa expedirá certificación de obra ejecutada sobre la base de las mediciones realizadas en presencia del contratista, y con los criterios que se expresan en el proyecto y subsidiariamente en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura y el PG-3.

ART. I- 9.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.

Antes de iniciarse las obras se realizará una comprobación general del replanteo de las obras, levantando un plano de estado actual antes del inicio de las mismas. Se levantará la correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo en la que estarán presentes la Dirección Facultativa y Contratista o Técnico delegado de éste.

La citada Acta de Comprobación del Replanteo se suscribirá obligatoriamente dentro del plazo de UN MES desde la notificación a la contrata de la adjudicación definitiva de la obra, y en dicho acto, el Contratista presentará para su aprobación si procede, un detallado programa de obras en concordancia con el plazo global del proyecto. Este programa será aprobado por la Dirección Facultativa y en él se especificarán la maquinaria, personal y medios que se adscriben para la realización de las obras.

Igualmente aportará un programa de control de calidad de la obra que deberá de regirse por los criterios especificados en el anejo de control de calidad del proyecto, con especificación del laboratorio encargado del control, así como lista de proveedores y subcontratistas previsibles que intervendrán en la ejecución de las obras.

ART. I - 10.- PLAZO DE EJECUCION Y CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El plazo de ejecución es de CINCO MESES (5)
El plazo de garantía de las obras par cada una de las fases es de UN AÑO (1 año) a partir de la fecha de recepción de las obras.

La clasificación del contratista será: Grupo G, subgrupo 4, categoría C

Así como las cláusulas de revisión de precios de cada uno de los proyectos vendrán reflejadas en los Pliegos de Cláusulas de Contratación de los mismos redactado por la Administración Contratante.

ART. I - 11.- RECONOCIMIENTO DE MATERIALES

Todos los materiales a utilizar serán de primera calidad y con las condiciones que se exigen en los documentos del proyecto.

Antes de la utilización de cualquier material será preceptiva la autorización de la Dirección Facultativa previo reconocimiento de los mismos. En caso de duda, la Dirección Facultativa podrá exigir del contratista la presentación de certificados de garantía o la realización de ensayos de control de calidad sin que éste pueda exigir contraprestación económica alguna.

Los que por su mala calidad, falta de dimensiones u otros defectos no serán admitidos, se retirarán de manera inmediata, no permaneciendo en obra más que el tiempo necesario para su carga y transporte. La Dirección Facultativa podrá ordenar retirar aquellos que presenten algún defecto no percibido anteriormente, aún a costa, si fuese preciso, de demoler la obra ejecutada.

Las muestras de los materiales elegidos deberán permanecer permanentemente en obra para servir como referencia. En caso de incumplimiento de esta obligación, la Dirección Facultativa podrá incluso cambiar el material si existiera duda razonable de su adecuación a la muestra elegida, sin derecho alguno a indemnización el Contratista.

ART. I - 12.- EJECUCION DE LAS OBRAS

Todos los trabajos se deberán de realizar por personal especializado. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez en la construcción, debiendo disponer la contrata el número de encargados y operarios para el cumplimiento de lo que antecede.

En Contratista ejecutará las obras con sujeción a los planos, Pliego de Condiciones, Presupuesto y a las instrucciones complementarias, gráficas o escritas que en la interpretación técnica del mismo expedida a la Dirección de las Obras en cada caso particular.

ART. I - 13.- CONTRADICCIÓN Y OMISIONES DEL PROYECTO

Lo expuesto en el presente pliego quedará supeditado a lo dispuesto en el resto de los documentos del proyecto sobre las contradicciones u omisiones que en relación con él puedan existir.

Las omisiones en planos, pliego de condiciones técnicas, o las descripciones de los planos de obra, que sean manifiestamente indispensables para la terminación de los trabajos, deberá de ser resuelta por la Dirección Facultativa y no eximen al contratista de la obligación de ejecutarlos, sino que por el contrario deberá realizarlos como si hubiera sido completa y correctamente especificados en dichos documentos.

ART. I - 14.- MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA

El contratista podrá proponer, siempre por escrito, a la Dirección la sustitución de una unidad de obra por otra que reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de más esmerada preparación o calidad que los contratados, la ejecución con mayores dimensiones de cualquiera de las partes de la obra o, en general, cualquier otra mejora de análoga naturaleza que juzgue beneficiosa para ella.

ART. I - 15.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Las obras se abonarán por unidades, a los precios del presupuesto y con las determinaciones del pliego de condiciones.

La medición y valoración de las obras ejecutadas se hará de acuerdo con la definición de unidades de obra que figuren en el Cuadro de Precios nº 1.

Los conceptos se suponen incluidos en los cuadros de precios del proyecto.

La medición y la valoración de obras ejecutadas deberán de referirse a unidades totalmente terminadas, a juicio exclusivo de la Dirección de la Obra.

Solamente en casos excepcionales se abonarán obras incompletas y acopios de materiales siempre que sea previamente aprobado por el Ayuntamiento de Alicante.

No se serán de abono independiente, los medios y obras auxiliares, los ensayos de los materiales (que no excedan del 1% del presupuesto de ejecución material) y los detalles imprevistos por su minuciosidad.

ART. I – 16.- ENSAYOS.

El laboratorio designado realizará los ensayos necesarios para el Control de Calidad de las obras de acuerdo con el anejo correspondiente del proyecto y el Plan de Control de Calidad previo al inicio de las obras. Los resultados de éstos ensayos serán entregados directamente a la Dirección Facultativa, que comunicará al Contratista el resultado de los mismos.

Los gastos de ensayos serán de cuenta del Contratista hasta un importe máximo del 2 % del importe de ejecución por contrata de las obras, corriendo por cuenta de la Propiedad los ensayos que superen dicho porcentaje. En este porcentaje no se incluyen los ensayos extraordinarios derivados de anomalías no habituales, ni los ensayos necesarios para comprobar si una unidad de obra ha sido ejecutada defectuosamente, si se comprueban los defectos, ya que en este caso serán de cuenta y cargo del Contratista.

Si como consecuencia de un mal funcionamiento del Laboratorio de Control de Calidad se produjeran retrasos en la ejecución de las obras por falta de resultados de ensayos suficientes, el Contratista informará inmediatamente a la Dirección Facultativa para que en este caso se adopten al respecto las medidas oportunas.

ART. I - 17.- OBRAS IMPREVISTAS NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO

Si en el transcurso del trabajo fuese necesario ejecutar cualquier clase de obra que no estuviese especificada en el proyecto, el contratista está obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que al objeto reciba la Dirección Facultativa, estableciéndose si es preciso los correspondientes Precios Contradictorios de las nuevas unidades de obra.

Para el establecimiento de los Precios Contradictorios, se tomará como base los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios del proyecto, manteniendo para el cálculo del coste de ejecución material la misma estructura de los precios descompuestos del proyecto, incrementados por el tanto por ciento correspondiente a los medios auxiliares exclusivamente, sin que el contratista pueda solicitar cualquier otro aumento basado en otro concepto y aplicándoles la baja realizada en la adjudicación del concurso o subasta.

En cualquier caso el límite cuantitativo de estas obras será el que recoja la Ley de Contratos del Estado.

ART. I - 18.- OBRAS MAL EJECUTADAS.

Será obligación del contratista demoler y volver a ejecutar toda obra no efectuada con arreglo a las prescripciones de este pliego de condiciones y a las instrucciones de la Dirección Facultativa, sin que sirva de pretexto el que el Director o sus delegados no notarán la falta durante la ejecución.

ART. I – 19.- SUBCONTRATOS O CONTRATOS PARCIALES.

El Contratista tendrá la obligación de comunicar con anterioridad mínima de QUINCE DÍAS a la Dirección Facultativa los nombres de los subcontratistas que parcialmente integren la obra. La Dirección Técnica notificará la aprobación o desaprobación de los subcontratistas propuestos sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por esta determinación, y sin que pueda eludir su aprobación, la responsabilidad entre la Dirección Facultativa, de los actos u omisiones de los subcontratistas.

Las empresas que ejecuten los trabajos, deberán de ser especialistas en sus cometidos, de reconocida solvencia y prestigio, disponer de delegación en Alicante para hacer frente a las obligaciones del periodo de garantía, una antigüedad mínima de tres años y acreditar documentalmente que en ese periodo, han realizado obras análogas a las que aquí deben de realizar en el sector público.

ART. I – 20.- MAQUINARIA Y EQUIPO.

Como anejo al Programa de Trabajos, presentará el Contratista una relación de maquinaria a utilizar en la obra y plazo de empleo.

La maquinaria incluida en esta relación, será inventariada a su llegada a la obra, y no podrá retirarse de la misma sin la autorización expresa del Director una vez se compruebe que su baja no afecta a los plazos programados.

Si en el transcurso de la ejecución de las obras se comprobara que con el equipo programado no se pueden cumplir los plazos fijados total o parcialmente, está obligado el Contratista a aportar los medios necesarios, no eximiéndose en ningún caso, la deficiencia del equipo aceptado, de la obligación contractual de la terminación de las obras, en el plazo establecido.

ART. I - 21.- OFICINAS DE OBRA. ACOPIOS Y ALMACENES A PIE DE OBRA, DESVÍOS Y CARTELES INFORMATIVOS.

Las oficinas, acopios, almacenes y demás instalaciones que el contratista precise disponer a pié de obra, deberán de ajustarse en su situación, dimensiones, etc. a lo que autorice la D.F. de la obra y planos de proyecto, entendiéndose como norma general, que no deben entorpecer el tráfico, ni presentar mal aspecto. En todo caso, será responsable el Contratista de los perjuicios causados por éstas instalaciones.

El Contratista colocará carteles informativos normalizados, según las instrucciones del Ayuntamiento de Alicante, en número a determinar por éste y en la situación que se fije por la Dirección Facultativa, sin derecho a compensación económica alguna, entendiéndose el coste de los mismos en los gastos generales de la obra.

ART. I- 22.-SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

El Contratista viene obligado a colocar y conservar las balizas, señales de tránsito y protección contra accidentes del personal ajeno a las obras, que ordenan las normas vigentes, a las cuales se ajustarán las dimensiones, colores y disposiciones de dichas señales y balizas.

En todo caso, el contratista será responsable de los accidentes que pudieran ocurrir por incumplimiento de éstas prescripciones o de órdenes complementarias sobre el mismo asunto dictadas por el Director de la Obras o autoridad competente.

Es de cuenta del contratista el cumplimiento de las disposiciones que las autoridades competentes dicten, dentro de las facultades que a cada uno le asignan las disposiciones vigentes en relación con la circulación y seguridad vial, debiendo el contratista ponerse en comunicación con dichas autoridades a esos efectos, por intermedio de la Dirección de las Obras y cumplir las órdenes que en relación con los servicios que le están encomendados o le dicte dicha Dirección.

ART. I – 23.- VIGILANCIA DE TERRENOS Y BIENES.

El Contratista no puede ocupar los terrenos afectados por la obra o instalaciones auxiliares, hasta recibir la orden correspondiente del Director de Obra.

A partir de este momento, y hasta la recepción definitiva, responderá de los terrenos y bienes que haya en los mismos.

ART. I - 24.- LIMPIEZA DE LA OBRA

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de causar el menor quebranto posible en la limpieza de los alrededores, acopiando ordenadamente los materiales y evitando que se desparramen y deberá retirar los escombros y desperdicio tan pronto como éstos sean originados, no pudiendo permanecer en los tajos más de 24 horas.

ART. I - 25.- PRECAUCIONES ESPECIALES Y DAÑOS A TERCEROS.

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras, debiendo entrar en contacto con los responsables de los mismos para su localización “in situ”.

Los servicios que resulten dañados deberán de ser reparados a su costa.

ART. I - 26.- SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Contratista será responsable de todos los accidentes, daños y perjuicios que pueden ocurrir o sobrevenir como consecuencia directa o indirecta de la ejecución de las obras, debiendo tener presente cuanto determina la Ordenanza General de la Seguridad y Salud en las obras de construcción según Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.

El contratista estará obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posibles peligros debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones, todo ello sin derecho a indemnización por los gastos que le ocasione la citada señalización.

ART. I - 27.- PRESUPUESTO

El presupuesto de las obras correspondientes al proyecto de urbanización de la unidad de actuación número 19 del plan general municipal de ordenación urbana de alicante que se detalla en el documento presupuesto es el siguiente:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**253.796,65 €**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**253.796,65 €**
18 % I.V.A.	**45.683,40 €**
PRESUPUESTO GLOBAL DE LICITACIÓN	**299.480,05 €**

Asciende el Presupuesto Global de Licitación a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS CON CINCO CÉNTIMOS.

Dicho montante se obtiene se multiplicar las mediciones estimadas en proyecto de las distintas unidades de obra por los precios unitarios respectivos. La liquidación final recogerá las modificaciones que en más o en menos se produzcan en base a la medición obtenida sobre la obra realmente ejecutada.

ART. I - 28.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA

Terminadas las obras previos los avisos y citaciones pertinentes, se procederá a la Recepción de las obras dentro del mes siguiente a su terminación total extendiéndose el Acta correspondiente si las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las

prescripciones previstas, se darán por recibidas comenzando desde esta fecha el plazo de garantía que se establece en UN AÑO.

En caso de encontrarse algún defecto, las obras no se recibirán por la D.F. fijándose un plazo para su subsanación. Dicho plazo tendrá el carácter de plazo de ejecución a los efectos sancionatorios previstos en el presente Pliego.

Hasta la recepción de las obras, serán por cuenta del contratista todos los gastos que se originen por la conservación, vigilancia, revisiones, limpieza, repintado, posibles hurtos, vandalismos, accidentes o desperfectos de cualquier origen.

Durante el periodo de garantía, el Contratista procederá a la conservación de las obras, si bien, en todo caso, el contratista responderá de los daños que en ella puedan producirse excepto los imputables al mal uso de los elementos de las obras, sin derecho a indemnización o pago de ninguna clase y sin que sea eximente la circunstancia de que la Dirección Facultativa hay examinado o reconocido durante la construcción de las partes y unidades de obra o materiales empleados, ni que hayan sido incluidos estos en las mediciones y certificaciones parciales, sólo quedará exento de responsabilidad cuando el defecto se deba a vicio del proyecto y orden escrita de la Dirección Facultativa.

Dentro del mes final al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la inspección final de las obras de las que se levantará acta que recogerá el buen estado de las mismas y la expiración en su fecha del plazo de garantía o los desperfectos que se observan fijando un plazo para su recuperación.

ART. I – 29.- RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS.

Respecto a los desperfectos que puedan aparecer con posterioridad a la expiración del plazo de garantía se estará a lo dispuesto en el Art. 149 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Ley 13/1995 de 18 de Mayo.

ART. I - 30.- COSTES INCLUIDOS EN CADA PRECIO

En cada uno de los precios que figuran en el Presupuesto del proyecto se consideran incluidos los gastos de adquisición de los materiales, cualquiera que sea su procedencia o punto de vertido de los materiales sobrantes o escombros, los ensayos, gastos de control, preparación, confección y empleo de los materiales; elaboraciones previas y el acabado; los transportes y colocación en obra; la traída a obra y posterior devolución cuando sea necesario; combustibles y el empleo de maquinaria y medios auxiliares, los elementos y materiales de encofrado, apeos y andamio; la adquisición, los alquileres y los seguros de bienes y equipos, cargas e impuestos; y en general cuantos otros fuese necesarios para dejar perfectamente terminadas y cada una de los unidades de obra, de acuerdo con las prescripciones en este Pliego y en condiciones de ser recibidas.

El coste de los ensayos y control de materiales que se cita, es independiente del control de calidad de las unidades de obra.

ART. I - 31.- GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del contratista todas las tramitaciones oficiales y tasas obtención de permisos que precisen para la puesta en marcha de la instalación, no considerándose acabada la misma y por tanto no se practicará la recepción en tanto en cuanto la instalación no se encuentre en perfecto estado de funcionamiento. Únicamente serán de abono al contratista los conceptos que se detallan en el presupuesto y por los importes indicados, no pudiendo el contratista reclamar partidas no incluidas o cantidades adicionales por las incluidas.

También son por cuenta del contratista los haberes, con sus cargas y pluses de personal utilizado en el control de las obras.

El importe de los citados gastos, están incluidos en los precios de las distintas unidades de obras y por ello el contratista no tiene derecho a indemnización alguna independiente.

ART. I - 32.- PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministro de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio.

En el caso de que sea necesario, corresponde al contratista obtener licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En casos de acciones a terceros, titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcos de fábrica o de comercio utilizados por el contratista, se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

ART. I - 33.- OBLIGACIONES Y LEGISLACIÓN SOCIAL

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete a su coste y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que puedan dictar durante la ejecución de las obras.

La D.F. podrá exigir del contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.
El Contratista viene obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten durante la ejecución de los trabajos en materia social.

ART. I - 34.- ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por la Dirección de las obras.

ART. I - 35.- DOCUMENTACIÓN

Una vez finalizadas las instalaciones y antes de la Recepción el contratista deberá de presentar a la Dirección Facultativa planos en formato a determinar en los que figuren la distribución definitiva de las canalizaciones y la localización de los distintos elementos y servicios colocados. Se adjuntará también un esquema eléctrico unifilar de la instalación de alumbrado público, en el cual figurarán las secciones de los conductores y la potencia de los receptores instalados. Sin este requisito no será recibida la instalación.

También será requisito indispensable para la recepción la presentación de las autorizaciones administrativas de las instalaciones de media, baja tensión y centros de transformación de nueva construcción.

II.-CONDICIONES QUE DEBEN DE REUNIR LOS MATERIALES

ART. II - 1.- RECONOCIMIENTO Y CONTROL DE LOS MATERIALES

Todos los materiales serán de primera calidad y con las condiciones que se exigen en el presente proyecto.

Los que por su mala calidad, falta de dimensiones u otros defectos no serán admitidos, se retirarán de manera instantánea, no permaneciendo en obra más que el tiempo necesario para su carga y transporte.

Se someterán a control todos los materiales a colocar en las obras, sin que este control previo constituya la recepción definitiva de los materiales. La Dirección de Obra exigirá cuantos catálogos, certificaciones, muestras y ensayos estime conveniente para asegurarse la calidad de los materiales.

ART. II - 2.- CEMENTOS

Se utilizará cemento P-350 en toda la obra, salvo que la D.F. indique o autorice otro, sin que esto sea motivo de sobrecoste de las unidades de obra en donde se utilice.

Regirá lo dispuesto en el PG-3 (Art. 202) y en la EHE-98 y en P.P.T. para la recepción de cementos.

ART. II - 3.- ÁRIDOS

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que para los mismos se indican en el artículo correspondiente a la Instrucción del Proyecto y a la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado (EHE-98).

A la vista de los áridos disponibles, la Dirección Facultativa establecerá su clasificación disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades establecidas que se estimen más convenientes.

ART. II - 4.- ARENAS

Podrán proceder de yacimientos naturales o de machaqueo de rocas calizas. Serán limpias y estarán exentas de arcilla, polvo sulfato y de materia orgánica. Las arenas empleadas en la fabricación de morteros tendrán un tamaño máximo de 3 mm., y las que se utilicen para la confección de hormigones, de 5 mm.

Cuando se presenten dudas sobre la calidad de las arenas a emplear, la D.F. podrá ordenar la realización de los ensayos oportunos, a fin de determinar las cantidades de elementos perjudiciales que pueden contener. Se rechazarán aquellas arenas que sobrepasen los siguientes límites expresados en tanto por ciento de peso total de la muestra:

Terrones de arcilla (UNE 7133)	1.0
Finos que pasan por el tamiz 0.080 (UNE 7135)	5.0
Material retenido por el tamiz 0.063 y que flota en un líquido de peso específico 2.0 (UNE 7244)	0.5
Compuestos de azufre expresados en SO4, y referidos a la arena seca (UNE 7245)	1.2

ART. II - 5.- AGUA

El agua que se emplee en el amasado de los morteros y hormigones en general, cumplirá las condiciones que prescribe las Instrucciones para el proyecto y ejecución de obras de hormigón armado (EHE-98).

Cuando no posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, se rechazarán las que no cumplan las siguientes condiciones:

Exponente de hidrógeno pH (UNE 7234)	< 5
Sustancias disueltas (UNE 7130)	< 15 gr/l
Sulfatos expresados en ión SO4 (UNE 7131)	< 1 gr/l
Ión cloro Cl- (UNE 7178)	< 6 gr/l
Hidratos de carbono (UNE 7132)	0
Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235)	< 15 gr/l

ART. II - 6.- BETUNES ASFÁLTICOS

Los betunes asfálticos serán del tipo B 80/100 para capa de rodadura e intermedia y rige lo dispuesto en el PG-3 (art.47).

ART. II - 7.- EMULSIONES ASFÁLTICAS

Las emulsiones asfálticas serán iónicas EAR-1 para riego de imprimación y adherencia y regirá lo dispuesto en el art. 213 del PG-3.

ART. II - 8.- BORDILLOS Y PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Serán prefabricados de hormigón de las características y dimensiones definidas fabricados con áridos de machaqueo cemento Y-45, con una resistencia mecánica mínima de 300 Kg/cm2.

Cumplirán lo dispuesto en el presente pliego, lo dispuesto en el art. 570 del PG-3., y lo dispuesto en la norma UNE 127-025-91.

ART. II - 9.- BALDOSAS DE CEMENTO

Cumplirán, además de los prescrito en el apartado III del presente pliego, lo dispuesto en el punto 2.20 del PG-4 y en especial lo dispuesto en la norma UNE 127-001-90 para baldosas de cemento de uso exterior.

Sus dimensiones y características vienen reflejadas en los planos correspondientes de proyecto componiéndose de cara, constituida por la capa de huella, de mortero rico en cemento y arena muy fina, y capa de base, de mortero menos rico en cemento y arena más gruesa, que constituye el dorso.

ART. II - 10.- HORMIGONES

Los hormigones cumplirán todas las condiciones exigidas en la Instrucción para el Proyecto de Obras de Hormigón EHE-98.

Siempre que en una misma obra se utilicen cementos de distintos tipos será necesario tener presente cuanto se indica en las Instrucciones y Pliego de Condiciones vigentes sobre la incompatibilidad de hormigones fabricados con distinto tipo de conglomerante.

La dosificación y consistencia de los distintos tipos de hormigón será la establecida a continuación:

HM-20/P dosificación	P-350 fck 28 días	200 Kg/m^3. 200 Kg/cm^2.
HM-25/P dosificación	P-350 fck 28 días	375 Kg/m^3. 250 Kg/cm^2

Los hormigones se tipificarán de acuerdo con el siguiente formato:

T-R/C/TM/A

Donde:

T Indicativo que será HM en el caso de hormigón en masa, HA en el caso de hormigón armado y HP en el pretensado.

R Resistencia característica especificada, en N/mm²ç

C Letra inicial del tipo de consistencia, tal y como se define en el articulo 30.6 de la Instrucción de Hormigón estructural (EHE).

TM Tamaño máximo del árido en milímetros, definido en el articulo 28.2 (EHE).

A Designación del ambiente, de acuerdo con el articulo 8.2.1 (EHE)

En el actual proyecto se empleara el siguiente hormigón en masa, con la referencia:

HM-20/P/(20-30)/I Qb

Máxima relación agua/cemento y mínimo contenido de cemento

Parámetro de dosificación	Tipo de Hormigón	CLASE DE EXPOSICIÓN												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Máxima Relación P/c	Masa	0.65	--	--	--	--	--	--	0.50	0.50	0.45	0.55	0.50	0.50
	Armado	0.65	0.60	0.55	0.50	0.50	0.45	0.50	0.50	0.50	0.45	0.55	0.50	0.50
	Pretensado	0.60	0.60	0.55	0.50	0.45	0.45	0.45	0.50	0.45	0.45	0.55	0.50	0.50
Mínimo contenido De cemento (Kg/m^3)	Masa	200	--	--	--	--	--	--	275	300	325	275	300	275
	Armado	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	Pretensado	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

Resistencia mínima compatibles con los requisitos de durabilidad

Parámetro de dosificación	Tipo de Hormigón	CLASE DE EXPOSICIÓN												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Resistencia	Masa	20	--	--	--	--	--	--	30	30	35	30	30	30
Mínima	Armado	25	25	30	30	30	35	30	30	30	35	30	30	30
(N/mm^2)	Pretensado	25	25	30	30	35	35	35	30	35	35	30	30	30

En los planos viene reflejado en cada ocasión el tipo de hormigón a emplear.

La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón se hará siempre en peso con la única excepción del agua, cuya dosificación se hará volumen.

ART. II - 11.- ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero u hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, o de ambos estados del hormigón o mortero.

Todos los aditivos químicos han de ser de marca reconocida y solventes suficientemente experimentadas en las obras.

Antes de emplear cualquier aditivo, la Dirección Facultativa podrá exigir la comprobación de su comportamiento mediante ensayos de laboratorio, utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural, que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de las obras.

A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, será uniformes en todas las partidas suministradas asimismo el color se mantendrá invariable.

No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón.

ART. II - 12.- ACEROS

12.1.- Aceros en piezas diversas.- Los aceros moldeados deberán ser de una contextura completamente homogénea, sin escorias en la masa, grietas ni defecto alguno debido a cualquier clase de impurezas.

La resistencia a la rotura por tracción será por lo menos cuarenta y cinco (45) Kilogramos por milímetro cuadrado, y el alargamiento mínimo de quince por ciento (15 %), en barretas de doscientos (200) milímetros. Los aceros laminados, piezas perfiladas y palastros, deberán de ser de grano fino y homogéneo, sin presentar grietas o señales que puedan comprometer su resistencia, estarán bien calibrados cualquiera que sea su perfil y los extremos encuadrados y sin rebabas.

El palastro podrá ser rebajado a lima o buril y perforado, encorvado, embutido y recalentado según las prácticas ordinariamente seguidas en los talleres sin hendirse ni agrietarse.

Los ensayos a tracción deberán arrojar cargar de rotura de treinta y seis (36) kilogramos por milímetro cuadrado. El alargamiento mínimo en el momento de la rotura será de veintitrés por ciento (23 %), operando en barretas de doscientos (200) milímetros.

Aceros en redondo de armaduras.- El acero en redondos que constituye las armaduras, cumplirá las condiciones que marca la vigente Instrucción para el proyecto para la Ejecución del Hormigón en masa o armado (EHE-98).
Las barras no presentarán grietas, solapaduras ni mermas.

No será preciso practicar ensayos de material en las obras, bastando para los de carácter público la constancia de un certificado de laboratorio oficial y de la empresa fabricante del acero, indicando la colada a la que pertenecen las partidas suministradas para las obras. En obras se realizará siempre el ensayo de plegado según UNE 36.088/1/81, comprobando que no se aprecian fisuras ni pelos tras el ensayo.

Las barras deberán suministrarse con un extremo marcado de pintura, de acuerdo con el código siguiente:

AEH 400	Amarillo
AEH 500	Rojo
AEH 600	Azul

ART. II - 13.- ENLUCIDOS

Los enlucidos sobre hormigones se realizarán tan pronto como sea posible una vez desencofrados los paramentos, procediendo primeramente a humedecer la superficie y, acto seguido, a tender y comprimir el mortero con llanas metálicas con la mayor regularidad posible.

La mezcla del mortero podrá realizarse manual o mecánicamente, en el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquél que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de la siguiente hora posterior a su amasado.

Si es necesario poner en contacto el mortero con otros morteros y hormigones que difieran de él en la especie del cemento, se evitará la circulación de agua entre ellos, bien mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, bien esperando que el mortero y hormigón primeramente fabricado esté seco, o bien impermeabilizado superficialmente en mortero más reciente.

El enlucido hidrófugo se hará en dos capas, con un espesor total no inferior a doce (12) milímetros.

Cuando haya de interrumpir el trabajo, se picarán y humedecerán, al reanudarlo, las partes contiguas, para tener una unión perfecta. Después de fraguado el mortero, se mantendrán los enlucidos constantemente húmedos, repasándolos con llanas no metálicas hasta que, a juicio de la D.F., no haya riesgo de aparición de fisuras. Hasta su total endurecimiento, los enlucidos deberán protegerse del sol y de las heladas.

Se levantará y rechazará todo el enlucido que no quede bien adherido a la pared, o en el que aparezcan grietas.

ART. II - 14.- FUNDICIÓN

Las tapas, marcos y rejillas serán dúctil según lo dispuesto en las Normas UNE 41-300-87 y 36-118-73 y l a Norma E-124.

La fundición será tenaz y dura, pudiendo trabajarla, sin embargo, con lima o buril. No tendrán bolsa de aire o huecos, manchas, pelo o cualquier otro defecto que perjudiquen a su resistencia o la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores y pernos se practicarán en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas herramientas. El técnico encargado podrá exigir que los taladros se ejecuten según las normas que fijará en cada caso.

La resistencia mínima a la tracción será de quince (15) Kilogramos por milímetro cuadrado.

Las barras de ensayo se sacarán a la mitad de la colada correspondiente o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

Las tapas asentarán perfectamente sobre el marco en todo su perímetro.

ART. II - 15.- TUBERÍAS PREFABRICADAS

Cumplirán lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones técnicas para tuberías de saneamiento a Poblaciones.

ART. II - 16.- ZAHORRA ARTIFICIAL

Cumplirá todo lo dispuesto en el capítulo correspondiente de este pliego y lo dispuesto en el artículo 501 del PG-3.

ART. II - 17.- PIEZAS CERÁMICAS Y DE LADRILLOS

Cumplirán la norma NBE-201-72.

ART. II - 18.- ALUMBRADO PÚBLICO

18.1.- Condiciones generales

Todos los materiales que se empleen en la instalación de la presente obra serán de primera calidad y sus dimensiones y características se ajustarán a las que se indican en este proyecto, siendo desechadas aquellas obras que a juicio del Director Técnico no reúnan las debidas condiciones.

18.2.- Conductores eléctricos

Los conductores empleados serán de cobre unipolares, tipo RV 0,6/1kV, armados con fleje de acero inoxidable, de sección mayor o igual a 6 mm^2.

Los conductores de protección tendrán las secciones mínimas indicadas por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en su Instrucción 017. Serán del tipo H07V-U, según Norma UNE 21.031.

Todos los conductores serán normalizados, y presentarán un aislamiento de los siguientes colores: gris, negro y marrón para los conductores de fase, azul para el conductor neutro, y amarillo - verde para el conductor de protección.

Las secciones de los conductores se especifican en el documento de Planos, en el Anexo de Cálculos y en el Presupuesto.

El Contratista indicará por escrito al Técnico Director de la Obra el nombre de la firma fabricante de los mismos. Si el fabricante no reúne las suficientes garantías a juicio del Director Técnico de la Obra, antes de su instalación hará que el Contratista compruebe las características de los materiales en un laboratorio oficial.

18.3.- Tubos de protección

Los tubos de protección serán de polietileno reticulado de doble capa, instalados en canalización subterránea según planos de detalle.

18.4.- Arquetas

Se instalará una arqueta de registro junto a cada punto de luz. Serán de las dimensiones indicadas en los planos de detalle.

18.5.- Canalizaciones

18.5.1.- Canalización en acera:

Estará formada por dos tubos de polietileno de doble capa de 90 mm de diámetro, de espesor suficiente para soportar las presiones exteriores, y completamente estancos al agua y a la humedad, no presentando fisuras ni poros. Se instalarán en zanjas realizadas según los planos de detalle.

18.5.2.- Canalización en calzada:

Estará formada por tres tubos de polietileno de doble capa de 90 mm instalado en el interior de un tubo de PVC rígido grado 7 de 200 mm, instalados según planos de detalle.

18.6.- Soportes

Los soportes instalados serán de acero galvanizado según los detalles constructivo normalizados del Ayuntamiento de Alicante.

18.7.- Luminarias

Las luminarias a instalar serán de las características definidas en los documentos del proyecto, y deberán ser aprobadas por los técnicos del Ayuntamiento de Alicante y por la D.F.

18.8.- Lámparas

Las lámparas serán de Vapor de Sodio Alta Presión. El Contratista deberá ofrecer marcas de reconocido prestigio y primera calidad.

18.9.- Equipos auxiliares

Los equipos cumplirán todos los requisitos exigidos por el Ayuntamiento de Alicante. La Dirección de Obra podrá exigir cuantos ensayos estime necesarios en comprobación de las características de los equipos auxiliares.

ART. II – 19.- MATERIAL DE SUELO SELECCIONADO Y ADECUADO

Cumplirá las condiciones dispuestas en el Pliego de Condiciones Generales del PG-3.

ART. II - 20.- OTROS MATERIALES

Los demás materiales que, sin especificarse en el Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad, y no podrán utilizarse antes de haber sido reconocidos por el Técnico Encargado, que podrá rechazarlos si no reuniesen a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo.

ART. II - 21.- OBJECIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida, o en fin, cuando a falta de prescripciones se viera o demostrara que no son adecuados para su objeto, el Director dará orden al contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinan.

III- UNIDADES DE OBRA

ART. III – 1.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN.

El Director de Obra tendrá derecho a fijar el orden de ejecución de los trabajos y el modo de hacer el replanteo previo de los trabajos. Será de cuenta del contratista la ocupación total de todos los terrenos necesarios para sus instalaciones auxiliares, acopios, accesos, acometidas etc.

La Dirección Facultativa podrá establecer las condiciones de ejecución de las distintas unidades de obra y los ensayos que proceden realizar durante la marcha de los trabajos, así como las condiciones en las que se permitirá el acopio de los materiales.

ART. III - 2.- DEMOLICIONES

Con respecto a las demoliciones a realizar tales como viviendas, cobertizos, cercas, pozos, corte y tala de aquellos árboles que la Dirección de Obras estime necesario, etc. quedando los productos de derribo a beneficio del Contratista, excepto que en el proyecto se especifique lo contrario.

Medición y abono.

A efectos de medición, se establecerán los siguientes criterios:

El escarificado y demolición de firmes existentes de cualquier clase, se medirá y abonará por m^2. realmente demolidos.

La demolición de obras de fábrica consistentes en paredes de vallas se abonará por m^2 realmente demolido. La demolición de edificaciones se abonará por m^3. realmente demolidos.

ART. III - 3.- DESPEJE Y DESBROCE

Consiste en las operaciones necesarias para la retirada de árboles, matorral, plantaciones y, asimismo, cualquier tipo de elementos que dificulten la visibilidad de la operación de la maquinaria necesarias para el desarrollo de las obras, como postes, cercados, tapias etc. y cualquier otro elemento semejante, que no reuniera para su retirada medios materiales ni humanos distintos de los empleados para la retirada de árboles, matorral o plantaciones.

No tiene la consideración de desbroce la retirada de la capa de tierra vegetal, que se considera como una excavación expresa. Si el Contratista pretendiera emplear para el desbroce maquinaria tal que ésta operación conllevara la retirada de material vegetal, deberá de recabar la autorización correspondiente a la D.F.. En éste caso no será de abono la retirada de la tierra vegetal, sin de los perfiles que se levanten de la medición y abono de las excavaciones deberán corresponder a la situación del terreno tras la práctica del desbroce.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la D.F. la ubicación del vertedero o destino que se proponga trasladar los residuos del desbroce, así como su itinerario.

Se cumplirá el capítulo 1 del PG-3 art. 300.

Medición y abono.

Se medirá el despeje y desbroce por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados al precio contemplado para ello en el correspondiente cuadro de precios del proyecto.

ART. III - 4.- DESMONTES

Clasificación.

Los desmontes de la explanación y apertura de caja serán no clasificados. Los vertederos de tierras sobrantes estarán legalizados y serán ambientalmente correctos. La corrección medioambiental de los mismos no se abonará independientemente al considerarse incluidas dentro del precio de la unidad.

Ejecución.

La profundidad de la excavación será la indicada en los planos pudiéndose modificar a juicio de la D.F. de obra a la vista de la naturaleza del terreno.

Las excavaciones se ejecutarán de acuerdo con los datos que figuren en el proyecto. El Contratista deberá de avisar al comienzo de cualquier tajo de excavación como a su terminación al objeto de que se tomen los datos pertinentes para la liquidación y se proceda a su aprobación.

Los materiales resultantes serán retirados a vertederos.

Medición y abono.

Se medirá y abonará de acuerdo con los precios del presupuesto, los m^3 de excavación que resulte midiendo la diferencia de perfiles resultantes en los límites y espesores definidos en los planos o los que establezca la D.F.

ART. III - 5.- PREPARACIÓN DE LA EXPLANADA

Definición.

La preparación del terreno, consiste en su escarificado y compactación posterior, una vez realizado el desbroce y retirada de la tierra vegetal, la profundidad del escarificado se definirá en cada caso por la D.F. a la vista de la naturaleza del terreno.

Ejecución de las obras.

La compactación de los materiales escarificados, se efectuará hasta obtener el 95 % de la densidad óptima Proctor Modificado.

Medición y abono.

La preparación del terreno se considera incluida en la unidad correspondiente de la pavimentación.

ART. III - 6.- EXCAVACIÓN EN TRINCHERAS, ZANJAS Y POZOS

Clasificación.

La excavación en trincheras, pozos y zanjas, en cimientos de báculos, bancos semáforos etc., será de material no clasificado.

Ejecución de las obras.
Los pozos y zanjas tendrán las dimensiones previstas en los planos y se ejecutarán con los medios previstos en cada caso.

Las excavaciones se ejecutarán de acuerdo con los datos que figuren el proyecto, no pudiendo comenzar ninguna sin que previamente se haya marcado su replanteo. El Contratista deberá de avisar tanto al comienzo de cualquier tajo de excavación como a su terminación al objeto de que se tomen las medidas oportunas para su liquidación y aprobación.

La excavación llegará hasta alcanzar la profundidad indicada en los planos y obtenerse una superficie firma, limpia y uniforme, a nivel o escalonada según se indique. No obstante el D.F. podrá modificar tal profundidad, a la vista de las condiciones del terreno.

El Contratista vendrá obligado si así lo requiere la D.F., a realizar la excavación de material inadecuado para la cimentación y su sustitución por material apropiado.

En el caso de terrenos meteorizables las zanjas no deberán de permanecer abiertas a su rasante más de 48 horas sin que sea colocada y cubierta la tubería u hormigonada en obra.

Los fondos de la zanja deberán de limpiarse de materiales sueltos, y cuando en superficie se observen grietas o hendiduras se rellenarán del mismo material que constituya la cama de la tubería.

Se procederá previamente a la colocación de la tubería a la compactación del fondo de la excavación mediante los medios mecánicos adecuados hasta conseguir una superficie de apoyo firme y regular.

Las operaciones deberán de realizarse en seco, por lo que se dispondrían de los medios necesarios para el agotamiento de las mismas cuando así se precise.

El contratista tomará las precauciones precisas para evitar que las aguas superficiales discurran e inunden la zanja, sin que ello suponga abono adicional alguno.

Los taludes de desmonte serán los que, según la naturaleza del terreno, permitan la excavación y posterior continuidad de las obras con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal, y evitación de los daños a terceros, estando obligado el contratista a adoptar todas las precauciones que correspondan en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a excavaciones, en especial en la proximidad de edificaciones, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales en su caso.

Para cuando resulten taludes inestables se deberán de tomar las precauciones necesarias para garantizar su estabilidad.

El contratista vendrá obligado al mantenimiento de los servicios de caminos y demás vías de uso público en la forma que se ordene. El contratista mantendrá el acceso a fincas e instalaciones.

Las tolerancias admitidas serán dictadas por la D.F. En su defecto, se podrá asumir tolerancias de hasta cinco (5) centímetros por debajo del teórico y de diez (10) centímetros en más o menos respecto a los teóricos planos de talud. En cualquier caso las superficies resultantes deben ser tales que no haya posibilidad de formación de charcos de agua.

Si la estabilidad de los fonos de las zanjas se perjudica por sifonamientos o arrastres se adoptarán las medidas especiales de uso de geotextiles, pantallas, hormigón o tablestacas.

Todas las diversas soluciones de agotamiento de la zanja requerirán para su abono la previa autorización por parte de la D.F., sin que por ello quede eximido el contratista de cuantas obligaciones dimanen de su no-aplicación tanto previamente como posteriormente a la aprobación.

No se procederá al relleno de las mismas sin previo reconocimiento de la D.F.

Medición y abono.

La excavación se abonará por los m3. que resulten de medir sobre plano.

ART. III - 7.- TERRAPLENES

Empleo.

Los terraplenes serán ejecutados con material de suelo seleccionado procedentes de préstamo.

La explanada a disponer en todos los casos será formada por 20 cm. de suelo seleccionado con un CBR $\geq$ 20, correspondiente a un tipo de explanada E3.

Compactación.

A efectos de compactación, se tendrá en cuenta las siguientes condiciones:

Se compactará el 98 % de la máxima densidad obtenida por el ensayo del Proctor Modificado.

Medición y abono.

Se abonarán los m^3 realmente ejecutados deducidos de perfiles de proyecto salvo autorización expresa de la Dirección de Obras. En el precio se incluye el material, la carga y el canon de extracción, el transporte hasta una distancia entre el lugar de extracción y la obra de 25 Km. y descarga a pie de obra, su extendido con motoniveladora, humectación y compactación incluso refino de taludes.

ART. III - 8.- POZOS Y ARQUETAS

Definición.

Las formas y dimensiones serán las indicadas en los planos.

Ejecución.

Las soleras y alzados se construirán con hormigón en masa tipo H-150 y los marcos serán de fundición dúctil D-400 y C-250.

Medición y abono.

Se abonarán por unidad de pozo o arqueta realmente construido, y las cámaras según su despiece en el presupuesto de proyecto.

ART. III - 9.- RELLENO DE ZANJAS

Definición.

Independientemente del recubrimiento de arena en las zanjas que así se indiquen en los precios y planos, las zanjas pequeñas de instalaciones se rellenarán con zahorras artificiales procedentes de la excavación en tongadas de 20 cms. de espesor máximo con compactación hasta alcanzar una densidad del 95 % del Proctor Modificado y arena.

Las zanjas de saneamiento y colectores se rellenarán con arena hasta las cotas reseñadas en las diferentes secciones tipo y con zahorras artificiales procedentes de préstamo hasta cota de terreno natural, la compactación exigida será del 95 % del Proctor Modificado para los rellenos localizados.

Ejecución.

Las zanjas de pequeñas dimensiones y los rellenos localizados de zahorra artificial se compactarán en pequeñas tongadas con bandeja vibratoria o pequeños compactados. Los rellenos de zahorra artificial natural en trincheras de colectores visitables y tubos de gran tamaño se compactarán con equipos pesados, auxiliados de pequeños compactadores o bandejas para el remate de los bordes del relleno con el terreno natural.

Medición y abono.

Los rellenos se abonarán por m3. realmente ejecutados medidos sobre las secciones tipo del proyecto salvo modificación expresa y escrita de las mismas por la D.F.

ART. III - 10.- BORDILLOS Y ALCORQUES.

Definición.

Se define como bordillos los elementos prefabricados de hormigón correspondiente, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada de la de una acera o mediana.

Se define como alcorque el conjunto de elementos prefabricados de hormigón colocados sobre el cimiento de hormigón correspondiente que constituye la delimitación de la superficie de la acera con la de la tierra vegetal para la plantación de árboles.

Materiales.

Los bordillos serán prefabricados de hormigón, tipo H-200 y tendrán las caras vistas perfectamente lisas y acabadas a juicio de la D.F.

Cumplirán además lo prescrito en el pliego, lo dispuesto en el art. 570 del PG-3,

Las formas y dimensiones de las piezas, serán las definidas en los planos.

Ejecución de las obras.
Las piezas se asentarán sobre un cimiento de hormigón de forma y características definidas en planos y cuadros de precios.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando entre ellas un espacio de 10 mm. que se rellenará con mortero M-40a, al igual que su asiento.

Medición y abono.

Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal realmente ejecutados.

Se incluyen además de las piezas prefabricadas, el hormigón de cimiento y encofrado lateral, el mortero de asiento, el llenado de juntas, el llagueado y la limpieza a la terminación.

ART. III – 11.- ACERAS CON BALDOSA DE HORMIGÓN.

Definición.

Se refiere esta unidad al pavimento de aceras proyectadas, incluyuéndose la preparación de la explanada, el hormigón de base y todas las operaciones necesarias para su total y perfecta ejecución.

Materiales.

Cumplirán las disposiciones del presente pliego y las prescripciones técnicas generales del art. 220 del PG3 y tendrán las formas y dimensiones definidas en los planos.

Ejecución.

La ejecución de pavimento de aceras con pavimentos de hormigón se ejecutará:

La explanada será una base de suelo seleccionado compactado.

Sobre la explanada se extenderá la solera de hormigón tipo H-150 de 10 cm. de espesor.

Sobre la solera de hormigón se extenderá el mortero de cemento tipo M-450.

Previamente a la colocación del prefabricado y con el mortero fresco, se espolvoreará este con cemento.

Humedecidas previamente las losas se colocarán, en la forma definida en los planos sobre la capa de mortero a medida que este vaya extendiéndose, disponiéndose con juntas de ancho 5 mm.

Posteriormente se extenderá una lechada de cemento puro o cemento con arena para el relleno de juntas.

Finalmente se eliminarán los restos de la lechada y se limpiará la superficie.

Medición y abono.

Las aceras se medirán y abonarán por metro cuadrado realmente ejecutado. No se abonará independientemente la base de hormigón, incluso encofrado de alcorques y jardineras, el mortero de agarre y el llagueado por considerarse incluido en el precio de la presente unidad. la D.F.

ART. III - 12.- ZAHORRA ARTIFICIAL

Definición.

Zahorra artificial, es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen, es de tipo continuo.

Materiales.

El huso a emplear será el Z2 del cuadro 501.1 del PG-3. La densidad que se deberá alcanzar mediante la compactación será, como mínimo, la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado.

Ejecución de las obras.

La ejecución de esta unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie donde se va a extender.

- Adquisición, extensión, humectación y compactación del material.

Los equipos de extendido, humectación, compactación y ayuda de mano ordinaria deberán ser aprobados por la D.F. y habrán de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias durante la ejecución de ésta unidad de obra.

Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la contaminación y segregación del material, por lo que se evitarán los acopios temporales antes de la puesta en obra, salvo aprobación expresa de la D.F.

Medición y abono.

La medición de esta unidad se realizará por metros cuadrados (m^2.) de espesor según presupuesto realmente ejecutados y se abonará al precio que figura en el proyecto y como componente de las unidades de obra correspondientes.

ART. III - 13.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Definición.

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa.

Ligantes.

El ligante a emplear será AEL, con un contenido mínimo de betún del 60 % y una dotación de 1.00 Kg/m2.

Ejecución de las obras.

La ejecución será realizada de acuerdo con el art. 530 del PG-3.

Medición y abono.

Se medirá y abonará por toneladas realmente empleadas en obra, medidas antes de su empleo en báscula contrastada, con un límite superior de la dotación referida (1.0 Kg/m2.).

ART. III - 14.- RIEGO DE ADHERENCIA

Definición.

Se define como tal la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa previamente a la extensión sobre ésta de capa bituminosa.

Materiales.

El ligante a emplear será del tipo EAR con un contenido mínimo de betún del 60 % y una dotación de 0.3 Kg/m2.

La ejecución se realizará de acuerdo con el art. 531 del PG-3.

Medición y abono.

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m^2.) realmente empleadas en obra, medidas antes de su empleo, con un límite superior de la dotación retenida (o.3 Kg/m2).

ART. III - 15.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Materiales.

Ligante bituminoso.

Serán del tipo B 80/100 en capas de rodadura e intermedia.

Áridos.

Naturaleza: Los áridos procedentes de machaqueo a emplear en la capa intermedia serán calizos y en capa de rodadura será ofíticos o porfídicos.

Áridos gruesos: El coeficiente de pulido acelerado del árido a emplear en capa de rodadura será superior a cuarenta y cinco centésimas.

El índice de lajas siempre será inferior a treinta.

Árido fino: El porcentaje máximo de arena natural será del diez por ciento.

Filler: El filler de aportación a emplear en capas de rodadura e intermedia, será cemento Portland P-350.

En la capa de base podrá utilizarse filler de recuperación.

Tipo y composición de la mezcla.

Aglomerado asfáltico en caliente en capa de base.

Tipo de mezcla	G-25
Tamaño del árido	25 mm.
Filler de aportación	
Betún tipo	80/100

Dosificación.

Árido grueso calizo	70.5 %
Árido fino calizo	25.0 %
Filler	4.5 %
Betún (en peso de áridos más filler)	4.5 %

Granulometría áridos (tamices UNE).

40	25	20	12.5	10
5	2.5	0.63	0.32	0.16
0.08				
100	75/9565/8547/67	40/60	36724	20/35
8/20	5/14	3/9	2/5	

Dosificación en Kg. por t. de áridos más filler.

Árido grueso calizo	705 Kg.
Árido fino calizo	250 Kg.
Filler	45 Kg.
Betún	45 Kg.

Aglomerado asfáltico en caliente en capa intermedia.

Tipo de mezcla	G-20
Tamaño del árido	20 mm.
Filler aportación.	
Betún tipo	
80/100	

Dosificación %.

Árido grueso calizo	60 %.
Árido fino calizo	33% (calzada)
Filler aportación	5.5 %
Betún (en peso de áridos mas filler)	5 %

Granulometría áridos (tamices UNE).

40	25	12.5	10	5
2.5	0.63	0.32	0.16	0.08
-	100	80/95	65/80	60/75
43/58	30/45	15/25	10/18	6/13

Dosificación en Kg. por t. de áridos más filler.

Árido grueso calizo	600 Kg (calzada)
Árido fino calizo	345 Kg. (calzada)
Filler aportación	55 Kg.
Betún	50 Kg.

Aglomerado asfáltico en caliente en capa de rodadura.

Tipo de mezcla	S-12
Tamaño del árido	12 mm.
Filler aportación.	
Betún tipo	
80/100	

Dosificación %.

Árido grueso porfídico	60 %.
Árido fino calizo	33% (calzada)
Filler aportación	5.5 %
Betún (en peso de áridos mas filler)	5 %

Granulometría áridos (tamices UNE).

40	25	12.5	10	5
2.5	0.63	0.32	0.16	0.08
-	100	100	80/65	45/60
15/45	3/9	2/3	1/2	

Dosificación en Kg. por t. de áridos más filler.

Árido grueso porfídico	600 Kg (calzada)
Árido fino porfídico	345 Kg. (calzada)
Filler aportación	55 Kg.
Betún	50 Kg.

Riegos.

De imprimación
Dotación
1.0 Kg/m2, emulsión EAL-0

De adherencia
Dotación
0.3 Kg/m2. emulsión EAR.

Cumplirán las siguientes condiciones correspondientes al método Marshall (NLT = 159/75):

Capas de rodadura e intermedia:

Nº de golpes en cada cara. 75
Estabilidad: 1.000 KGF mínimo.
Deformación: 2 a 3.5 mm.
% de huecos en la mezcla: 3 a 5 en capa rodadura. 3 a 6 en capa intermedia.
% de huecos en áridos: 14 mínimo capa de rodadura. 13 mínimo capa intermedia.

No obstante el contratista estudiará y propondrá la fórmula de trabajo, con el fin de realizar los correspondientes ensayos de laboratorio para determinar todos los factores que, al respecto, se señalan en el PG-3 tal como el contenido óptimo de ligante.

Equipo necesario para la ejecución de las obras.

El contratista, propondrá con la superficie antelación, los equipos que vaya a utilizar para la fabricación, extendido y compactación de la mezcla, detallándose los tipos, normas y características esenciales de esos equipos.

Las extendedoras equipadas con dispositivos automáticos de nivelación.

Medición y abono.

Las mezclas bituminosas en caliente se medirán, a efectos de abono, por metros cuadrados (m^2.) realmente ejecutadas, previa comprobación de que cumplen las prescripciones y la fórmula de trabajo indicada por escrito por la D.F., así como los espesores definidos en planos.

Los ensayos y toma de testigos necesarios para la medición de los pesos de ligante, mezcla y filler de aportación se harán por el laboratorio que indique la D.F., con acceso libre del contratista, y los resultados irán firmados por el responsable técnico del laboratorio y por la D.F., pudiendo el contratista hace constar en ellos las observaciones que eventualmente considere oportunas.

No serán de abono los excesos de mezclas bituminosas en caliente que se produzcan sobre los especificado en este proyecto.

Las mezclas bituminosas en caliente se abonarán según sus precios como integrantes del metro de pavimento de calzada, cuñas y reperfilados según la estructura del presupuesto, siempre que se hayan cumplido las condiciones impuestas a dichas mezclas así como los espesores definidos en planos.

ART. III - 16.- ALUMBRADO PUBLICO

16.1.- NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

16.1.1.- Replanteo

El Técnico Director de la Obra llevará a cabo sobre el terreno replanteo general, y el Contratista estará presente, haciéndose cargo de todas las marcas, señales y demás indicaciones que se dejen sobre el terreno.

16.1.2.- Descripción de las obras

Las obras se ejecutarán según el siguiente esquema:
- Excavación para apertura de zanjas.
- Apertura de hoyos para cimentaciones y arquetas.
- Colocación de los tubos de PE, arranque de la instalación anterior si la hubiera y fuera inservible, y tapado de la zanja con hormigón. Enlosado si fuera necesario.
- Realización de arquetas.
- Hormigonado de la cimentación, incluyendo pernos de anclaje y tubo de PE corrugado.
- Colocación de las columnas.
- Cableado y embornado.
- Instalación de las tierras eléctricas.
- Pruebas eléctricas de la instalación.

16.1.3.- Instalación de luminarias

En primer lugar se montará la luminaria con el equipo auxiliar correspondiente. Posteriormente, se procederá a la unión entre luminaria y columna, que deberá formar un conjunto sólido y aceptado por la Dirección Facultativa.

16.1.4.- Instalación de soportes

Las columnas se colocarán directamente sobre la base de hormigón, previamente preparada su superficie con mortero de hormigón si fuera necesario para procurar su horizontalidad.

La verticalidad de la columna se conseguirá equilibrándola por medio de las tuercas, que quedarán enterradas y protegidas con arena lavada. El conjunto se tapará con el pavimento de la acera.
Se permitirá un desvío máximo respecto a la vertical de un 3 por mil.

16.1.5.- Proximidad a otros servicios

La proximidad a otros servicios se indica en los planos de detalle, en función del ancho de la calzada.

16.1.6.- Instalación de tierra

La instalación de puesta a tierra se realizará con cable de cobre desnudo de 35 mm^2 de sección, que se tenderá sobre el terreno en el fondo de las zanjas. Una vez instaladas las luminarias y los apoyos, se conectarán éstos a la red equipotencial por medio de su tornillo de tierra.

16.1.7.- Tendido de conductores

Los conductores se tenderán entre una arqueta y la siguiente, de tal forma que lleguen a cada punto de luz las tres fases y el neutro, conectándose en cada punto de luz una fase, de modo que el sistema quede equilibrado.

16.1.8.- Cajas de empalme y derivación

Los elementos de empalme y derivación serán los normalizados por el Ayuntamiento de Alicante.

Las cajas se situarán como mínimo a 30 cm del suelo en el interior de las columnas, para la protección de las líneas de cada punto de luz. Las luminarias se conectarán con cable de cobre de 2x2,5 mm^2 del tipo RV 0,6/1kV con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC.

Las derivaciones de las líneas se realizarán siempre en la caja de empalme más próxima a la derivación, nunca en las arquetas.

16.2.- PRUEBAS REGLAMENTARIAS

16.2.1.- Mediciones eléctricas

Las mediciones eléctricas comprenderán como mínimo las siguientes comprobaciones:

- Se medirá la caída de tensión en los puntos más desfavorables, midiéndose las tensiones entre las tres fases y el neutro, y comprobando que la caída de tensión no supera el 3% de 220 V, es decir 6,6 V.

- Se medirán las intensidades de las tres fases y el neutro en el centro de mando, a la salida del interruptor automático general, y en los extremos de los conductores, para comprobar que existe equilibrio de cargas.

- Se comprobará el nivel de aislamiento entre neutro y tierra, entre neutro y fases, y entre fases, debiendo cumplirse los niveles mínimos exigidos por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en su instrucción MI BT 016 y en la hoja de interpretación nº 10 del 5-6-75.

- Se comprobará la resistencia de tierra en tres puntos elegidos al azar.

- Se obtendrá el factor de potencia de la instalación mediante la lectura de los contadores de energía activa y reactiva instalados.

- Se comprobarán las protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos en el circuito de entrada al centro de mando y en los circuitos de alimentación de los puntos de luz. Los interruptores diferenciales se comprobarán mediante la pulsación de su botón de prueba.

- Se comprobarán todas las derivaciones y un número suficiente de conexiones.

16.2.2.- Mediciones luminotécnicas

Si el contratista deseara el cambio de luminaria, previamente a su colocación, presentará las propuestas que se adapten a este Pliego de Condiciones, a las que se adjuntará un estudio luminotécnico ajustado a los datos de partida del proyecto (anchura de calzada, altura de poste, potencia y tipo de lámpara), y que presentarán unos resultados que deberán ser aprobados por el Director de Obra.

16.2.3.- Otras mediciones

Durante el transcurso de las obras se realizarán, entre otras, las siguientes comprobaciones:

- Verificación de la altura, alineación y nivelación de los puntos de luz.

- Verificación del trazado de las redes eléctricas, comprobando el cumplimiento de las distancias mínimas respecto al resto de servicios e instalaciones.

16.3.- CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

El mantenimiento de la instalación será llevado a cabo por los Servicios de Mantenimiento del Ayuntamiento de Alicante, según el criterio de dicho organismo.

ART. III - 17.- RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

17.1.-TUBOS DE FUNDICIÓN:

17.1.1- Fabricación:

La fundición empleada para la fabricación de tubos, uniones, juntas, piezas y cualquier otro accesorio deberá ser fundición con grafito esferoidal, también conocida como nodular o dúctil.
Los tubos, uniones, válvulas y en general, cualquier pieza de fundición para tubería se fabricarán teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:

Serán desmoldeadas con todas las precauciones necesarias para evitar su deformación, así como los efectos de retracción perjudiciales para su buena calidad.

Los tubos rectos podrán fundirse verticalmente en moldes de arena o por centrifugación en coquilla metálica o moldes de arena.

Las piezas especiales y otros elementos se podrán fundir horizontalmente si lo permite su forma.

Los tubos, uniones y piezas deberán ser sanos y exentos de defectos de superficie y de cualquier otro que pueda tener influencia en su resistencia y comportamiento.

Las superficies interiores y exteriores estarán limpias, bien terminadas y perfectamente lisas.
La fundición dúctil destinada a la fabricación de tubos deberá cumplir la norma ISO-1083.

17.1.2.-Recepción en fábrica.

Cualquier tubo o pieza cuyos defectos se hayan ocultado por soldadura, mastique, plomo o cualquier otro procedimiento serán rechazados. El mismo criterio se seguirá respecto a la obturación de fugas por calafateo o cualquier otro sistema.

Los tubos, uniones y piezas que presenten pequeñas imperfecciones inevitables a consecuencia del proceso de fabricación y que no perjudiquen al servicio para el que están destinados, no serán rechazados.

Se rechazarán todos los tubos y piezas cuyas dimensiones sobrepasen las tolerancias admitidas.

Todos los tubos de los que se hayan separado anillos o probetas para los ensayos serán aceptados como si tuvieran la longitud total.

Los tubos y piezas pesados y aceptados serán separados por el Director de obra o representante autorizado del mismo y contratista y claramente marcados con un punzón.

De cada inspección se extenderá un acta que deberán firmar el Director de obra, el fabricante y el contratista. Las piezas que se pesen separadamente figurarán en relación con su peso y un número. Cuando se trate de pesos conjuntos se hará constar en acta, figurando con un número y el peso total del lote.

17.1.3.-Colocación de las marcas.

Las marcas prescritas se harán en relieve con dimensiones apropiadas y se colocarán como sigue:

Sobre el canto del enchufe en los tubos centrifugados en coquilla metálica.

Sobre el exterior del enchufe o sobre el fuste a veinte (20) centímetros del final del tubo en los centrifugados en moldes de arena.

Sobre el exterior del enchufe a veinte (20) centímetros de la extremidad del tubo en los fundidos verticalmente en moldes de arena.

Sobre el cuerpo de las piezas.
Cualquier otra marca exigida por el comprador se señalará en sitio visible con pintura sobre las piezas.

17.1.4.- Protección.

Todos los tubos, uniones y piezas se protegerán con revestimientos tanto en el interior como en el exterior, salvo especificación en contrario.

Antes de iniciar su protección, los tubos y piezas se deberán limpiar cuidadosamente quitando toda traza de óxido, arenas, escorias, etc.

El revestimiento, que deberá ser adecuado para productos alimenticios, deberá secar rápidamente sin escamarse ni exfoliarse, estará bien adherido y no se agrietará. No deberá contener ningún elemento soluble en el agua ni productos que puedan proporcionar sabor ni olor al agua que conduzcan, habida cuenta incluso de su posible tratamiento.

La protección interior se realizará mediante revestimiento de mortero centrifugado según norma ISO-4179.

La protección exterior se realizará mediante cincado por electrodeposición y posterior barnizado, realizándose el cincado según la norma DIN-30674.

17.1.5.- Clasificación.

La clasificación de los tubos se realizará en función de las series de espesores, siguiendo lo marcado en la norma ISO-2531.

El espesor de los tubos viene dado por la expresión:

$e = K (0,5 + 0,001.DN)$

siendo:

e = espesor de pared en mm.
DN = diámetro nominal en mm.
K = coeficiente según el cual se clasifican los tubos.
Los tubos a usar, salvo indicación contraria, pertenecen a la serie en la que K = 9 con lo que la expresión del espesor es

e = 4,5 + 0,009 DN

Para diámetros entre 80 y 200 mm., ambos inclusive, la expresión toma la siguiente forma:

e = 5,8 + 0,003 DN

La serie de diámetros nominales, será la siguiente: 80, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900 y 1.000.

17.1.6.- Uniones.

Para dar continuidad a la tubería se pueden usar los siguientes tipos de juntas:

- Junta automática flexible. Esta junta une los extremos de dos tubos terminados respectivamente en enchufe y extremo liso. La estanqueidad se obtiene mediante la compresión de un anillo de goma.

- Junta mecánica. Une, al igual que la anterior, dos tubos terminados en enchufe y extremo liso. Esta compuesta por arandela de caucho, contrabrida de fundición dúctil, bulones (igualmente en fundición dúctil) y tuercas en forma de caperuza que protege toda la rosca. La estanqueidad se consigue por la compresión que ejerce la contrabrida sobre la arandela de caucho.

- Junta a bridas. Sólo usable para la unión a piezas especiales y algún caso especial a determinar por el director de la obra. Entre brida y brida se intercalará junta plástica o de cartón. La unión se realizará con tornillería de acero galvanizado de primera calidad. El taladrado y dimensión de las bridas viene definido por la ISO-13, usándose la serie PN 10, salvo especificación en contra, que deberá indicar la serie a usar (PN 16, PN 25 ó PN 40).

17.1.7.- Longitudes.

Se entenderá como longitud de los tubos la nominal entre extremos en los tubos lisos, o la útil en los tubos de enchufe.

La longitud no será menor de cinco metros veinticinco centímetros (5,25).

17.1.8.- Tolerancias.

- De longitud

Las tolerancias admitidas en las longitudes normales de fabricación de tubos y uniones serán las siguientes:

Tubos de piezas	Diámetros nominales	Tolerancias en mm.

Tubos con enchufe y tubería cilíndrica	Todos los diámetros	± 20
Enchufes	Hasta el 450 inclusive	± 20
Piezas de brida enchufe	Por encima del 450	+ 20
Piezas de brida y macho		- 30
Tubos y uniones con bridas	Todos los diámetros	± 10

En el caso que se pidan tolerancias menores, por ejemplo, para piezas unidas con bridas se fijarán específicamente, pero no podrán ser inferiores a más o menos un (1) milímetro.

El fabricante podrá servir hasta de un diez por ciento (10 por 100) del número total de tubos de enchufe y cordón de cada diámetro con longitudes inferiores a las especificadas. La disminución de longitud admitida viene dada en el siguiente cuadro:

Longitudes especificadas	reducciones de longitudes
Por encima de 5,25 metros	0,5 m.

- De espesor

Las tolerancias de espesor de pared y de espesor de brida se limitarán como sigue, siendo:

e = espesor en milímetros de la pared, según catálogo

b = espesor en milímetros de la brida, según catálogo

Tubos	Dimensiones	Tolerancias en milímetros
	Espesor de la pared	- (1+0,05 e).
	Espesor de la brida	± (2+0,05 b).
Uniones y piezas	Espesor de la pared	- (2+0,05 e). No se fija en más.
	Espesor de la brida	± (3+0,05 b).

El espesor de las uniones podrá excepcionalmente descender hasta el espesor mínimo de los tubos de clase B del mismo diámetro con la condición de que la zona interesada no tenga una superficie superior a un décimo (1/10) de la sección transversal del empalme.

- De curvatura

Los tubos deberán ser rectos. Se les desplazarán sobre dos caminos de rodadura distantes los ejes de los mismos dos tercios (2/3) de la longitud de los tubos. La flecha máxima f_m' expresada en milímetros, no deberá exceder de uno con veinticinco (1,25) veces la longitud L de los tubos, expresada en metros: f_m igual o menor que uno veinticinco L (f_m □1,25 L).

- De peso

Los pesos normales serán los indicados en los cuadros siguientes, y para las uniones y piezas de conducciones reforzadas o especiales, los calculados tomando como peso específico de la fundición setecientas quince centésimas de kilogramo/decímetro cúbico (7,15 Kg/dm^3).

Las tolerancias admitidas con relación al peso normal serán las siguientes:

Tipos de piezas	Tolerancia Porcentaje

Tubos ± 5

Uniones y piezas con exclusión de los que se consignan a continuación. ± 8

Codos, uniones múltiples, uniones y piezas especiales ± 12

Las piezas con peso superior al máximo se aceptarán a condición de que satisfagan las demás condiciones de este pliego. El exceso de peso no será de abono.

Todas las piezas serán pesadas. Los tubos de más de doscientos (200) milímetros y las piezas de más de trescientos (300) milímetros serán pesadas individualmente; los tubos y piezas de menor diámetro que el indicado serán pesados en conjunto de dos mil (2.000) kilogramos como máximo. En este último caso las tolerancias en peso serán aplicadas al conjunto de la pesada.

Todos los elementos que entren en la composición de los suministros y obras procederán de talleres o fábricas aceptados por la Empresa Suministradora del Servicio de Agua Potable.

Los materiales a emplear en la fabricación de los tubos deberán responder a los requisitos que se formulen en el Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de Abastecimiento de Agua del M.O.P.U.

17.1.9.- Elementos de cierre y regulación.

Se entiende por elementos de cierre y regulación aquellos elementos cuya maniobra permita aislar las diferentes redes entre si o bien la extracción de agua de la red para su posterior uso.

Quedan englobadas en este apartado las válvulas e hidrantes.

Válvulas.

Las válvulas serán de tipo compuerta para diámetros menores o iguales a 200 mm. y tipo mariposa para diámetros superiores.
Todos los elementos de maniobra estarán montados de forma que se queden intercambiar sin afectar a la tubería.

Válvulas de compuerta.

El cuerpo será de fundición nodular, recubierto tanto interior como exteriormente por empovado epoxy.

Estarán exentas de tornillería en el cuerpo de la válvula y el prensaestopas será desmontable bajo presión.

La compuerta será de fundición nodular, recubierta enteramente de caucho nitrilo, con dos labios de cierre.

El eje de maniobra será de acero inoxidable forjado en frío y la tuerca de maniobra de aleación de cobre. El dimensionamiento será según norma ISO 5752.

Estarán diseñadas para una presión de servicio de 16 bares. Las presiones de prueba en fábrica serán de 25 bares para la resistencia mecánica y 17 bares para la prueba de estanqueidad.

Sólo se instalarán válvulas compuerta según marca y modelo normalizado por la Empresa Gestora del Servicio de Agua Potable.

ART. III- 18.- RED DE BAJA TENSIÓN

18.1. ZANJAS EN TIERRA

18.1.1. EJECUCIÓN

La ejecución de las zanjas en tierra comprende las siguientes operaciones:

- Apertura de zanjas.
- Colocación de la base de arena.
- Tendido de las líneas.
- Colocación de la protección de arena.
- Colocación de la protección mecánica (placa).
- Colocación del tubo de telemando.
- Tapado parcial y colocación de la cinta "Atención al cable".
- Tapado y apisonado.
- Transporte a vertedero de las tierras sobrantes.
- Reposición de pavimento.

18.1.1.1. APERTURA DE ZANJAS

Las canalizaciones se ejecutarán preferentemente en terrenos de dominio público, bajo las aceras, siendo su trazado lo más rectilíneo posible, y siempre paralelo en toda su longitud a los bordillos o fachadas de los edificios.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas, se marcará su trazado, delimitando tanto su anchura como su longitud y los lugares donde se dejarán puentes para la contención del terreno.

Se tendrá en cuenta el radio mínimo que durante las operaciones de tendido deben tener las curvas, en función de la sección y naturaleza de los conductores que se vayan a instalar.

Asimismo, se deberá localizar el trazado de otros servicios (agua, gas, teléfono, etc...), estableciendo contacto con las compañías distribuidoras afectadas, si fuera preciso.

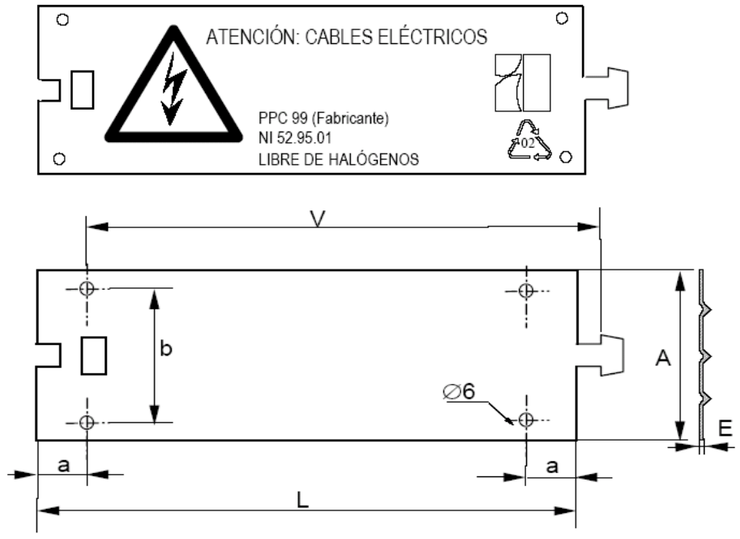
Las zanjas se ejecutarán verticales hasta la profundidad debida, entibándose cuando sea necesario.

Se dejará, en la medida de lo posible, un paso de 50 cm entre las tierras extraídas y la zanja, con el fin de evitar la caída de tierras en la misma y facilitar la circulación del personal de la obra.

18.1.1.2. COLOCACIÓN DE LA PROTECCIÓN DE ARENA

El lecho de la zanja debe ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se colocará una capa de arena de mina o de río lavada, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, y el tamaño del grano estará

comprendido entre 0,2 y 3 mm, de un espesor mínimo de 0,10 m, sobre la que se tenderán los cables a instalar. Por encima del cable se colocará otra capa de arena de idénticas características y con unos 0,10 m de espesor, y sobre ésta se instalará una protección mecánica a todo lo largo del trazado del cable, esta protección estará constituida por un tubo de plástico cuando existan 1 ó 2 líneas, las características del tubo de plástico serán las establecidas en al NI 52.95.03, y por un tubo y una placa cubrecables cuando el número de líneas sea mayor, las características de las placas cubrecables serán las establecidas en las NI 52.95.01. Todas las capas de arena cubrirán la anchura total de la zanja, la cual será suficiente para mantener 0,05 m entre los cables y las paredes laterales. A continuación se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación y tierras de préstamo, arena, todo-uno o zahorras, de 0,25 m de espesor, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra, y a una distancia mínima del suelo de 0,10 m y 0,25 m de la parte superior del cable se colocará una cinta de señalización, como advertencia de la presencia de cables eléctricos. Las características, color, etc., de esta cinta serán las establecidas en la NI 29.00.01.



medidas en mm

Designación	A	L	E	V	a	b
PPC-250/1000	250 ± 5	1000 ± 5	2,5 ± 0,5	≥ 960	50 ± 3	225 ± 5

18.1.1.3. COLOCACIÓN DE LA PROTECCIÓN DEL CABLE

Encima del recubrimiento de arena y como protección mecánica, se colocará un tubo de 160 mm Ø que podrá utilizarse, cuando sea necesario, como conducto para cables de control, red multimedia e incluso para otra línea de BT.

Este tubo se dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control, incluido en las arquetas y calas de tiro si las hubiera.

Descripción de la Placa cubrecables:

18.1.1.4. COLOCACIÓN DEL TUBO DE TELEMANDO

Sobre la última fila de cables, encima de la protección mecánica, se instalará un tubo de PE de 160 mm de diámetro.

18.1.1.5. COLOCACIÓN DE LA CINTA DE ATENCIÓN AL CABLE

Sobre la protección mecánica de los cables se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación, exenta de piedras o cascotes, y siempre que las Ordenanzas Municipales

lo permitan, de 25 cm de espesor, sobre la que se colocará por cada línea de cables una banda de polietileno de color amarillo - naranja denominada "cinta de atención al cable".

La cinta de atención al cable tendrá las características indicadas en la RU 0205.

La cinta llevará una impresión indeleble, por una cara, de los dibujos, anagrama e indicaciones que se representan en la siguiente figura. Las indicaciones serán proporcionales al ancho de la cinta.



color ..... amarillo-naranja vivo
anchura..... 15 ± 0,5 cm
espesor..... 0,1 ± 0,01 mm
lado triángulo..... 10,5 ± 0,3 cm

18.1.1.6. TAPADO Y APISONADO DE ZANJAS

Una vez colocada la cinta de atención al cable se rellenará el resto de la zanja.

El relleno se hará por capas sucesivas de 25 cm, que serán regadas y compactadas con medios mecánicos, hasta obtener la densidad impuesta por las Ordenanzas Municipales.

18.1.1.7. TRANSPORTE A VERTEDERO DE LAS TIERRAS SOBRANTES

Las tierras sobrantes de las zanjas serán retiradas por el contratista y llevadas a vertedero.

18.1.1.8. SEGURIDAD

Las zanjas se realizarán cumpliendo todas las medidas de seguridad personal y vial indicadas en las Ordenanzas Municipales, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo, etc.

Todas las obras deberán estar perfectamente señalizadas, tanto frontal como longitudinalmente. La obligación de señalizar alcanzará no sólo a la propia obra, sino también a aquellos lugares en que resulte necesaria cualquier indicación como consecuencia de los trabajos realizados.

18.1.2. ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

Al efectuar la rotura de pavimentos deberán tenerse en cuenta las disposiciones impuestas por la entidad propietaria de los mismos. Posteriormente serán repuestos de acuerdo con las normas de su propietario, procurando que el nuevo pavimento sea lo más parecido posible al antiguo.

18.1.3. DIMENSIONES DE LAS ZANJAS NORMALES DE BAJA TENSIÓN

Los cables se instalarán enterrados en zanjas de 1,00 m de profundidad mínima y una anchura que permitan las operaciones de apertura y tendido, con un valor mínimo de 0,35 m, dimensiones variables en función de las líneas de Baja y Media Tensión a soterrar.

18.1.4. ZANJAS PARA CABLES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN

Cuando en una misma zanja se instalen cables de media y baja tensión, cada uno de ellos deberá situarse a la profundidad que le corresponda, y llevará su correspondiente protección de arena y rasilla. En este caso, la profundidad mínima de la zanja será de 0,8 m, no variando su anchura.

Se intentará que los cables de media tensión se coloquen en el lado de la zanja más alejado de las viviendas, y los de baja tensión en el lado más próximo a las mismas, procurando guardar una distancia de 25 cm entre ejes de ambas bandas.

Nº de Líneas		Anchura (A)	Profundidad zanja (H)	Cinta señalización cable	Protección mecánica	
BT	MT				Tubo	Placa
1	1	0,35	0,80	1	1	-
1 -2	1	0,50			1	1

Los cruces se realizarán de acuerdo con lo indicado por los organismos afectados en el momento de la ejecución de los mismos.

18.1.5. ZANJAS PARA BAJA TENSIÓN EN TERRENOS CON SERVICIOS.

Cuando aparezcan otros servicios al abrir catas de reconocimiento o zanjas, se avisará a las empresas propietarias de los mismos, y se realizarán los trabajos pertinentes de acuerdo con las normas de las compañías afectadas.

18.2. CABLES ENTUBADOS

18.2.1. GENERALIDADES

Los cables deberán ir entubados en los cruces con vías públicas, carreteras, ferrocarriles, etc., respetando los lugares indicados en el proyecto y de acuerdo con las prescripciones vigentes de Organismos Oficiales, Municipales, etc.

18.2.2. MATERIALES

Estarán constituidos por tubos plásticos, dispuestos sobre lecho de arena y debidamente enterrados en zanja. Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.018. En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito. Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubulares. En los puntos donde estos se produzcan, se dispondrán preferentemente de calas de tiro y excepcionalmente arquetas ciegas, para facilitar la manipulación.

18.2.3. DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE EJECUCIÓN DE LOS CRUCES DE CALZADA

CONDICIONES GENERALES PARA CRUCES

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,35 m, para la colocación de dos tubos de 160 mm Ø, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. Cuando se consideré necesario instalar tubo para los cables de control, se instalará un tubo más de red de 160 mm Ø, destinado a este fin. Este tubo se dará continuidad en todo su recorrido.

Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, pero será la suficiente para que los situados en el plano superior queden a una profundidad aproximada de 0,80 m, tomada desde la rasante del terreno a la parte inferior del tubo. En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m aproximadamente de espesor de hormigón HM-20, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A

continuación se colocará otra capa de hormigón HM20 con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente. La canalización deberá tener una señalización colocada de la misma forma que la indicada en el apartado anterior o marcado sobre el propio tubo, para advertir de la presencia de cables de alta tensión. Y por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el espesor del pavimento, para este rellenado se utilizará zahorra o de todo-uno. Después se ejecutará el paquete del firme.

Se debe garantizar la estanqueidad de la canalización en todo el trazado, mediante el sellado de los tubos mediante espuma de poliuretano o cualquier otro procedimiento autorizado por la compañía suministradora.

18.2.3. 1 CRUZAMIENTOS

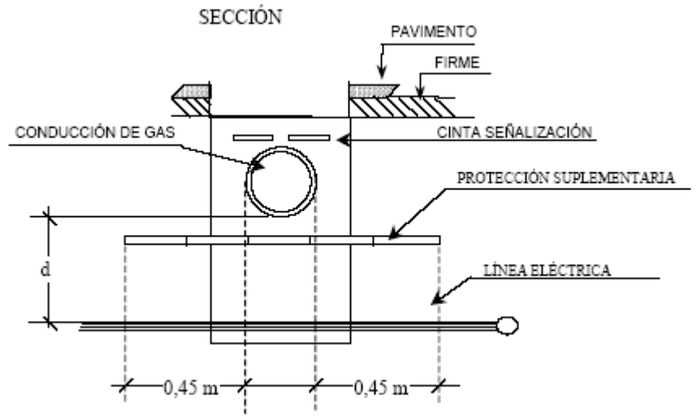
Las condiciones a que deben responder de cables subterráneos de baja tensión directamente enterrados serán las indicadas en el punto 2.2.1 de la ITC-BT-07 del Reglamento de BT.

En los cruces de líneas subterráneas de BT con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla A1. Cuando no puedan mantenerse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización se dispondrá entubada según lo indicado en la MT 2.51.01 o bien podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en la tabla adjunta. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.).En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima sin protección suplementaria	Distancia mínima con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,15 m
Acometida interior*	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,10 m

(*) Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta) y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.

La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 m a ambos lados del cruce y 0,30 m de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger, de acuerdo con la figura adjunta.



18.2.3. 2 PARALELISMO

Las condiciones y distancias de proximidad a que deben responder de cables subterráneos de baja tensión directamente enterrados serán las indicadas en el punto 2.2.2 de la ITC-BT-07 del Reglamento de BT.

En los paralelismos de cables subterráneos de B.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas de 0,20 m, excepto para las canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización se dispondrá entubada según lo indicado en la MT 2.51.01. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m.

18.3. TENDIDO DE CABLES

18.3.1. TENDIDO DE CABLES EN ZANJA ABIERTA

18.3.1.1. MANEJO Y PREPARACIÓN DE BOBINAS

El transporte de las bobinas se realizará sobre camiones o remolques apropiados. Las bobinas estarán convenientemente calzadas y no se podrán retener con cuerdas que abracen la bobina sobre la capa exterior del cable enrollado.

La carga y descarga de las mismas se hará mediante barrones que pasen por el eje central de la bobina y con los medios de elevación adecuados a su peso. No se dejarán caer al suelo desde el camión o remolque.

Las bobinas no deben almacenarse sobre suelo blando, y su desplazamiento en tierra rodándola debe hacerse conforme al sentido de rotación, indicado en la misma, con objeto de no aflojar el cable.

Antes de comenzar el tendido del cable se estudiará el punto más adecuado para situar la bobina, buscando la facilidad del tendido.

Durante el tendido, la bobina se mantendrá elevada y sujeta con elementos adecuados al peso de la misma.

18.3.1.2. TENDIDO DE CABLES

Antes de proceder al tendido del cable, la zanja deberá estar cubierta en toda su longitud por una capa de arena de 10 cm de espesor y de las características indicadas en este Pliego de Condiciones.

Antes de comenzar el tendido del cable se estudiará el punto más adecuado para situar la bobina, buscando la facilidad del tendido y procurando alejarla lo más posible de los pasos por tubos. Se comprobará que las zanjas no contienen piedras u otros elementos que puedan dañar los cables.

Los cables se tenderán siempre evitando que sufran torsión, golpes o arañazos, soporten esfuerzos importantes, formen bucles, etc., y comprobando que el radio de curvatura debe ser siempre superior a 20 veces su diámetro durante el tendido, y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado.

Durante el tendido de los cables los hombres estarán distribuidos uniformemente a lo largo de la zanja.

No se permitirá desplazar el cable lateralmente por medio de palancas u otros útiles, debiendo hacerse siempre a mano. Asimismo, se prohíbe el uso de cuerdas atadas al cable en puntos distintos de su extremo.

Nunca deberán dejarse los cables suspendidos de forma que trabajen a tracción.

Sólo de manera excepcional se autorizará a desenrollar el cable fuera de la zanja, y siempre bajo la vigilancia del Director de Obra.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haberlo cubierto antes con la capa de 15 cm de arena y la protección de ladrillo.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0ºC no se permitirá realizar el tendido del cable, debido a la rigidez que adquiere el aislamiento.

Antes del tapado de los cables, éstos serán identificados y reunidos en mazos, y quedarán perfectamente alineados en las posiciones indicadas en el proyecto. Para identificar los cables unipolares se marcarán con cintas adhesivas de PVC que se colocará cada 1,5 m.

A continuación, cada 1,5 m y sin coincidir con las cintas de señalización, se formarán los mazos con cinta adhesiva de PVC que agrupe a los conductores y los mantenga unidos.

Se procurará que cada mazo se haga con cinta de distinto color para facilitar la posterior identificación de las líneas.

18.3.2. TENDIDO DE CABLES ENTUBADOS

El tendido de cables a través de tubos, ya sea a mano o con cabrestantes, se hará procurando que el esfuerzo de tracción sea lo más débil posible.

Se situará un hombre en cada extremo del tubo para guiar el cable y evitar el deterioro del mismo durante la operación.

No se permitirá el paso de dos circuitos por el mismo tubo.

18.4. CONDUCTORES

Todos los conductores estarán calificados como Material Autorizado.

Todas las líneas de Baja Tensión serán de cuatro conductores, tres para fase y uno de neutro. Los conductores serán unipolares de aluminio, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC. Su tensión nominal no será inferior a 1000 V.

Las secciones a utilizar serán las siguientes:

- Secciones de los conductores de fase: 240 mm².
- Secciones del conductor neutro: 150 mm².

18.5. CONTINUIDAD DEL NEUTRO

El conductor neutro no podrá ser interrumpido en las redes de distribución, salvo que esta interrupción sea realizada por alguno de los dispositivos siguientes:

- Interruptores o seccionadores omnipolares que actúen sobre el neutro al mismo tiempo que en las fases (corte omnipolar simultáneo), o que establezcan la conexión del neutro antes que la de las fases y desconecten éstas antes que el neutro.

- Uniones amovibles en el neutro, próximas a los interruptores o seccionadores de los conductores de fase, debidamente señalizadas y que sólo puedan ser maniobradas mediante herramientas adecuadas, no debiendo en este caso ser seccionado el neutro sin que lo estén previamente las fases, ni conectadas éstas sin haberlo sido previamente el neutro.

18.6. MONTAJES Y ACCESORIOS

18.6.1. GENERALIDADES

Todos los materiales empleados estarán calificados por Iberdrola S.A. como Material Autorizado.

18.6.2. TERMINALES

Los terminales colocados en los conductores para su conexión a los cuadros serán de características adecuadas a la sección y naturaleza de los cables, y se instalarán siguiendo las indicaciones del fabricante.

18.6.3. EMPALMES

El montaje de los empalmes se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante, o en su defecto las indicadas por la Empresa Suministradora. El aislamiento primario de los conductores se reconstruirá con cintas de goma autovulcanizable o con manguitos termorretráctiles. La cubierta protectora se reconstruirá con cintas de PVC.

18.7. PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Una vez instalada la línea se realizarán las siguientes pruebas:

- Se comprobará la concordancia de fases y la existencia de defectos de aislamiento en cada una de las líneas tendidas, en caso de existir defecto de aislamiento se subsanará la avería de aislamiento y se realizará de nuevo la prueba de aislamiento.
- Medición de sistema de puesta a tierra.
- Medición de aislamiento de los conductores y su continuidad.
- Comprobación del orden de fases
- Medida de rigidez dieléctrica de los conductores.

ART. III-19.- RED DE MEDIA TENSIÓN

19.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales utilizados estarán clasificados como Material Autorizado, y cumplirán lo indicado en el Manual Técnico de Iberdrola MT2.019.20. “Normas particulares para instalaciones de alta tensión (hasta 30 kV) y baja tensión. Se utilizarán los accesorios del tipo indicado en el proyecto, siguiendo para su ejecución las normas dadas por el Director de Obra, o en su defecto las indicadas por el fabricante del cable o de los accesorios.

19.1.1. CONDUCTORES

Los conductores instalados tendrán la calificación de Material Autorizado, y cumplirán lo especificado en el capítulo III Manual Técnico de Iberdrola MT2.019.20, “Normas particulares para instalaciones de alta tensión (hasta 30 kV) y baja tensión

Se utilizarán cables de las siguientes características:

- Tensión nominal U_o/U = 12/20 kV, siendo U_o la tensión nominal entre cada uno de los conductores y la pantalla metálica, y U la tensión nominal entre conductores.
- Sección del conductor, 240 mm^2.
- Denominación, HEPRZ1.

Cuando las líneas vayan a constituir una red en anillo, en todas ellas se mantendrá una sección constante.

19.1.2. CAJAS TERMINALES

Las cajas terminales serán del tipo designado por el fabricante para la sección de los cables de la red y la naturaleza de su aislamiento. Asimismo, serán las indicadas para la situación, exterior o interior, en que estén colocadas.

Para su montaje se seguirán las instrucciones y normas indicadas por el fabricante, poniendo especial cuidado en limpiar escrupulosamente la parte del aislamiento de la que se ha quitado la capa semiconductora.

Soportes de cajas terminales

Los herrajes y soportes de las cajas terminales quedarán lo suficientemente fijados a las paredes de los centros de transformación o a las columnas metálicas, para que soporten los esfuerzos mecánicos debidos a su propio peso y al de los cables y cajas terminales.

19.1.3. CONEXIONES

Las conexiones de los terminales con seccionadores o interruptores serán de vanos cortos, siempre menores de 1,5 m.

La sección de los conductores de conexión será la normalizada y nunca inferior a la sección del conductor de línea. Cuando se emplee varilla rígida en la conexión, ésta será de cobre y de diámetro no menor de 8 mm.

En las uniones de terminales a seccionadores o interruptores, se emplearán preferentemente conexiones flexibles en los casos en que sean de temer vibraciones perjudiciales debidas a las maniobras de apertura y cierre de los aparatos.

Las conexiones de los terminales se realizarán mediante tornillos, tuercas, arandelas, etc. normalizados, que estarán apretados convenientemente.

19.1.4. EMPALMES

Los empalmes serán del tipo designado por el fabricante para la sección de los cables y la naturaleza de su aislamiento. Su montaje se realizará siguiendo las instrucciones y normas del fabricante, y deberá quedar perfectamente asegurada su estanqueidad y resistencia contra la corrosión que pueda originar el terreno.

Se procurará, a ser posible, no efectuar ningún cruce de fases, y si fuera indispensable se extremarán las precauciones al hacer la curvatura.

Los manguitos para la unión de las cuerdas se montarán teniendo la precaución de que durante el montaje del manguito no se deteriore el aislamiento primario del conductor.

El escalonado del aislamiento se hará por rasgado y no mediante cuchilla, tijera, etc. Las cintas se aplicarán con buena tracción y cuidado para que no se produzcan cavidades

19.1.5. TOMA DE TIERRA DE PANTALLA Y HERRAJES

Las pantallas de los cables se conectarán a tierra, tanto a la red de tierra de herrajes de los centros de transformación, como a la estructura metálica en las columnas, con conductores que tengan como mínimo una sección eléctricamente equivalente a la de las pantallas de los cables. La conexión a los terminales se realizará en los puntos y con los métodos indicados por los fabricantes.

Los herrajes soporte de los terminales en los centros de transformación se conectarán asimismo a la red de tierra de los herrajes. Los conductores de conexión serán de varilla de cobre de 8 mm, o cables trenzas de sección equivalente.

19.2. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

19.2.1. ZANJAS EN TIERRA

19.2.1.1. EJECUCIÓN

La ejecución de las zanjas en tierra comprende las siguientes operaciones:

- Apertura de zanjas.
- Colocación de la base de arena.
- Tendido de las líneas.
- Colocación de la protección de arena.
- Colocación de la protección mecánica (placa).
- Colocación del tubo de telemando.
- Tapado parcial y colocación de la cinta "Atención al cable".

- Tapado y apisonado.
- Transporte a vertedero de las tierras sobrantes.
- Reposición de pavimento.

19.2.1.1.1. APERTURA DE ZANJAS

Las canalizaciones se ejecutarán preferentemente en terrenos de dominio público, bajo las aceras, siendo su trazado lo más rectilíneo posible, y siempre paralelo en toda su longitud a los bordillos o fachadas de los edificios.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas, se marcará su trazado, delimitando tanto su anchura como su longitud y los lugares donde se dejarán puentes para la contención del terreno.

Se tendrá en cuenta el radio mínimo que durante las operaciones de tendido deben tener las curvas, en función de la sección y naturaleza de los conductores que se vayan a instalar.

Asimismo, se deberá localizar el trazado de otros servicios (agua, gas, teléfono, etc...), estableciendo contacto con las compañías distribuidoras afectadas, si fuera preciso.

Las zanjas se ejecutarán verticales hasta la profundidad debida, entibándose cuando sea necesario.

Se dejará, en la medida de lo posible, un paso de 50 cm entre las tierras extraídas y la zanja, con el fin de evitar la caída de tierras en la misma y facilitar la circulación del personal de la obra.

19.2.1.1.2. COLOCACIÓN DE LA PROTECCIÓN DE ARENA

La arena que se utilice será limpia, suelta, áspera, crujiente al tacto, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual, si fuese necesario, se tamizará o lavará convenientemente. Se utilizará indistintamente de mina o de río, siempre que cumpla las condiciones anteriores y las dimensiones de los granos sean de 3 mm como máximo. Estará exenta de polvo, por lo que no se utilizará arena con granos de dimensiones inferiores a 0,2 mm.

En el lecho de la zanja se colocará una capa de arena de 10 cm de espesor, sobre la que se situará el cable. Por encima del mismo se verterá otra capa de 10 cm de espesor, ocupando ambas capas la anchura total de la zanja.

19.2.1.1.3. COLOCACIÓN DE LA PROTECCIÓN DEL CABLE

Encima de la segunda capa de arena se instalará una protección mecánica a todo lo largo del trazado del cable, esta protección estará constituida por un tubo de plástico de Ø160 mm cuando exista 1 línea, y por un tubo y una placa cubre cables cuando el número de líneas sea mayor, las características de las placas cubre cables serán las establecidas en las NI 52.95.01.

19.2.1.1.4. COLOCACIÓN DEL TUBO DE TELEMANDO

Sobre la última fila de cables, encima de la protección mecánica, se instalará un tubo de PE de 160 mm de diámetro.

19.2.1.1.5. COLOCACIÓN DE LA CINTA DE ATENCIÓN AL CABLE

Sobre la protección mecánica de los cables se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación, exenta de piedras o cascotes, y siempre que las Ordenanzas Municipales lo permitan, de 25 cm de espesor, sobre la que se colocará por cada línea de cables una banda de polietileno de color amarillo - naranja denominada "cinta de atención al cable". La cinta de atención al cable tendrá las características indicadas en la NI 29.00.01.

19.2.1.1.6. TAPADO Y APISONADO DE ZANJAS

Una vez colocada la cinta de atención al cable se rellenará el resto de la zanja.

El relleno se hará por capas sucesivas de 25 cm, que serán regadas y compactadas con medios mecánicos, hasta obtener la densidad impuesta por las Ordenanzas Municipales.

19.2.1.1.7. TRANSPORTE A VERTEDERO DE LAS TIERRAS SOBRANTES

Las tierras sobrantes de las zanjas serán retiradas por el contratista y llevadas a vertedero.

19.2.1.1.8. SEGURIDAD

Las zanjas se realizarán cumpliendo todas las medidas de seguridad personal y vial indicadas en las Ordenanzas Municipales, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo, etc.

Todas las obras deberán estar perfectamente señalizadas, tanto frontal como longitudinalmente. La obligación de señalizar alcanzará no sólo a la propia obra, sino también a aquellos lugares en que resulte necesaria cualquier indicación como consecuencia de los trabajos realizados.

19.2.1.2. ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

Al efectuar la rotura de pavimentos deberán tenerse en cuenta las disposiciones impuestas por la entidad propietaria de los mismos. Posteriormente serán repuestos de acuerdo con las normas de su propietario, procurando que el nuevo pavimento sea lo más parecido posible al antiguo.

19.2.1.3. DIMENSIONES DE LAS ZANJAS NORMALES DE BAJA TENSIÓN

Las zanjas de Baja Tensión en aceras tendrán unas dimensiones mínimas de 35 cm de ancho y 80 cm de profundidad, y se podrán colocar, como máximo, tres circuitos por banda.

La separación mínima entre ejes de cables tripolares de distintos circuitos será de 20 cm.

En la calzada las zanjas tendrán unas dimensiones mínimas de 35 cm de ancho y una profundidad aproximada de 80 cm tomada desde la rasante del terreno a la parte inferior del tubo.

19.2.1.4. ZANJAS PARA CABLES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN

Cuando en una misma zanja se instalen cables de media y baja tensión, cada uno de ellos deberá situarse a la profundidad que le corresponda, y llevará su correspondiente protección de arena, placa cubre cable y cinta de atención al cable. En este caso, la

profundidad mínima de la zanja será de 0,90 m, variando su anchura en función del número de líneas.
Se intentará que los cables de media tensión se coloquen en el lado de la zanja más alejado de las viviendas, y los de baja tensión en el lado más próximo a las mismas, procurando guardar una distancia de 25 cm entre ejes de ambas bandas.

Los cruces se realizarán de acuerdo con lo indicado por los organismos afectados en el momento de la ejecución de los mismos.

19.2.1.5. ZANJAS PARA BAJA TENSIÓN EN TERRENOS CON SERVICIOS.

Cuando aparezcan otros servicios al abrir catas de reconocimiento o zanjas, se avisará a las empresas propietarias de los mismos, y se realizarán los trabajos pertinentes de acuerdo con las normas de las compañías afectadas.

19.2.2. CABLES ENTUBADOS

19.2.2.1 GENERALIDADES

Los cables deberán ir entubados en los cruces con vías públicas, carreteras, ferrocarriles, etc., respetando los lugares indicados en el proyecto y de acuerdo con las prescripciones vigentes de Organismos Oficiales, Municipales, etc.

19.2.2.2. MATERIALES

Los tubos para los cruces de calzada, y con otros servicios fuera de la calzada, serán de PE de 160 mm de diámetro, según NI 52.95.019. El hormigón a emplear será del tipo HM20.

19.2.2.3. DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE EJECUCIÓN DE LOS CRUCES DE CALZADA

Los cruces serán siempre rectos y perpendiculares al eje de la calzada, y estarán hormigonados en toda su longitud.

El número de tubos y su distribución en capas serán los indicados en el proyecto, utilizándose un mínimo de tres tubos, debiendo quedar por lo menos uno de ellos de reserva para la totalidad de las líneas de Baja Tensión y otro para las de Media Tensión si las hay, además de un tubo para la previsión del telemando.

Para el hormigonado de los tubos se procederá del siguiente modo:

1. Se construye una solera de hormigón de unos 5 cm de espesor que ocupe todo el ancho de la zanja, y que esté lo más nivelada posible.
2. Se colocan sobre la misma todos los tubos del cruce, realizando los empalmes necesarios.
3. Sobre los tubos se colocará una segunda capa de hormigón con un espesor de 10 cm por encima de los tubos.
4. Se verterá sobre el hormigón una primera capa de relleno formado por zahorra o de todo-uno.
5. a una distancia mínima del suelo de 0,10 m y 0,30 m de la parte superior del cable se colocará una cinta de señalización como advertencia de la presencia de la canalización
6. Se rellena el resto de la zanja, dejando libre el espesor del pavimento, para este rellenado se utilizará zahorra o de todo-uno.
7. Después se ejecutará el paquete del firme.

Los tubos vacíos, ya sea durante la ejecución de las obras o los que queden de reserva al finalizar la misma, deberán sellarse mediante un tapón.

Se debe garantizar la estanqueidad de la canalización en todo el trazado, mediante el sellado de los tubos mediante espuma de poliuretano o cualquier otro procedimiento autorizado por la compañía suministradora.

19.2.2.4. PARALELISMOS Y CRUZAMIENTOS CON OTROS SERVICIOS

Los paralelismos y cruzamientos con otros servicios se ejecutarán conforme indiquen las disposiciones legales impuestas por los organismos afectados, por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y por el manual técnico de Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U. MT 2.31.01

19.2.3. TENDIDO DE CABLES

19.2.3.1. TENDIDO DE CABLE EN ZANJA ABIERTA

19.2.3.1.1. Manejo y preparación de bobinas

El transporte de las bobinas se realizará sobre camiones o remolques apropiados. Las bobinas estarán convenientemente calzadas y no se podrán retener con cuerdas que abracen la bobina sobre la capa exterior del cable enrollado.

La carga y descarga de las mismas se hará mediante barrones que pasen por el eje central de la bobina y con los medios de elevación adecuados a su peso. No se dejarán caer al suelo desde el camión o remolque.

Las bobinas no deben almacenarse sobre suelo blando, y su desplazamiento en tierra rodándola debe hacerse conforme al sentido de rotación, indicado en la misma, con objeto de no aflojar el cable.

Antes de comenzar el tendido del cable se estudiará el punto más adecuado para situar la bobina, buscando la facilidad del tendido.

Durante el tendido, la bobina se mantendrá elevada y sujeta con elementos adecuados al peso de la misma.

19.2.3.1.2. Tendido de cables

Los cables se tenderán siempre evitando que sufran torsión, golpes o arañazos, soporten esfuerzos importantes, formen bucles, etc., y comprobando que el radio de curvatura debe ser siempre superior a 20 veces su diámetro durante el tendido, y superior a 15 veces su diámetro una vez instalado.

Podrá tenderse el cable mediante cabrestantes, tirando del extremo del cable, al que se habrá acoplado previamente una cabeza adecuada, y no sobrepasando nunca el esfuerzo de tracción indicado por el fabricante.

En cualquier caso, el esfuerzo máximo será de 4 kg/mm^2 para cables trifásicos y 5 kg/mm^2 para monofásicos, ambos de cobre, y la mitad de los valores anteriores para cables de aluminio, debiendo utilizarse dinamómetros para medir la tracción durante el tendido.

El tendido se hará sobre rodillos que puedan girar libremente, construidos de forma que no puedan dañar el cable.

Nunca deberán dejarse los cables suspendidos de forma que trabajen a tracción.

No se permitirá desplazar el cable lateralmente por medio de palancas u otros útiles, debiendo hacerse siempre a mano. Asimismo, se prohíbe el uso de cuerdas atadas al cable en puntos distintos de su extremo.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0ºC no se permitirá realizar el tendido del cable, debido a la rigidez que adquiere el aislamiento.

19.2.3.2. Tendido de cables entubados

El tendido de cables a través de tubos, ya sea a mano o con cabrestantes, se hará con la ayuda de una cuerda atada a la extremidad del cable, que llevará incorporado un dispositivo de manga tiracables, procurando que el esfuerzo de tracción sea lo más débil posible.

Tratarán de evitarse las canalizaciones con grandes tramos entubados, construyéndose arquetas intermedias si esto no fuera posible.

La disposición de las mismas será la indicada en el proyecto o por el Supervisor de Obra.

Nunca se pasarán dos cables trifásicos de Media Tensión por un mismo tubo.

Se situará un hombre en cada extremo del tubo para guiar el cable y evitar el deterioro del mismo durante la operación. Tras el tendido del cable, se sellarán los tubos adecuadamente.

19.3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Una vez instalada la línea se realizarán las siguientes pruebas:

- Se comprobará la concordancia de fases y la existencia de defectos de aislamiento en cada una de las líneas tendidas, en caso de existir defecto de aislamiento se subsanará la avería de aislamiento y se realizará de nuevo la prueba de aislamiento.
- Medición de sistema de puesta a tierra.
- Medición de aislamiento de los conductores y su continuidad.
- Comprobación del orden de fases
- Medida de rigidez dieléctrica de los conductores.

19.4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

Al tratarse de una instalación enterrada, no requiere ningún mantenimiento preventivo.

ART. III -20.- CENTROS DE TRANSFORMACION

20.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES

20.1.1. OBRA CIVIL.

La envolvente empleada en la ejecución de este proyecto cumplirán las condiciones generales prescritas en el MIE-RAT 14, Instrucción Primera del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, en lo referente a su inaccesibilidad, pasos y accesos, conducciones y almacenamiento de fluidos combustibles y de agua, alcantarillado, canalizaciones, cuadros y pupitres de control, celdas, ventilación, paso de líneas y canalizaciones eléctricas a través de paredes, muros y tabiques. Señalización, sistemas contra incendios, alumbrados, primeros auxilios, pasillos de servicio y zonas de protección y documentación.

20.1.2. APARAMENTA DE AT.

Las celdas empleadas serán prefabricadas, con envolvente metálica, y que utilicen gas para cumplir dos misiones:

- Aislamiento: El aislamiento integral en gas confiere a la aparamenta sus características de resistencia al medio ambiente, bien sea a la polución del aire, a la humedad, o incluso a la eventual sumersión del centro por efecto de riadas.
  Por ello, esta característica es esencial especialmente en las zonas con alta polución, en las zonas con clima agresivo (costas marítimas y zonas húmedas) y en las zonas más expuestas a riadas o entradas de agua en el centro.
- Corte: El corte en gas resulta más seguro que el aire, debido a lo explicado para el aislamiento.

Igualmente, las celdas empleadas habrán de permitir la extensibilidad "in situ" del centro, de forma que sea posible añadir más líneas o cualquier otro tipo de función, sin necesidad de cambiar la aparamenta previamente existente en el centro.

Las celdas podrán incorporar protecciones del tipo autoalimentado, es decir, que no necesitan imperativamente alimentación externa. Igualmente, estas protecciones serán electrónicas, dotadas de curvas CEI normalizadas (bien sean normalmente inversas, muy inversas o extremadamente inversas), y entrada para disparo por termostato sin necesidad de alimentación auxiliar.

20.1.3. TRANSFORMADORES.

En esta instalación no se emplean transformadores de potencia

20.1.4. EQUIPOS DE MEDIDA.

Al tratarse de un Centro para distribución pública, no se incorpora medida de energía en MT, por lo que èsta se efectuará en las condiciones establecidas en cada uno de los ramales en el punto de derivación hacia cada cliente en BT, atendiendo a lo especificado en el Reglamento de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

20.2. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

En la ejecución de los trabajos se cumplirán todas las disposiciones oficiales vigentes en materia laboral, Seguridad Social, Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Municipales, Reglamentos de Organismos Oficiales, etc., incluidas las que pudieran promulgarse durante la ejecución de la obra. IBERDROLA podrá exigir en todo instante que se acrediten estos extremos de forma suficiente por el constructor.

Las obras se realizarán empleando material en perfecto estado de conservación, debiendo cumplir con lo especificado en el Capítulo III de las Normas Particulares: "Características de los materiales" y en las "Normas de Ejecución" complemento del presente Capítulo.

Si la duración de la obra se alargase de tal forma que puedan producirse deterioros en los materiales, el constructor tomará las precauciones necesarias para evitarlo. El constructor instalará en la obra, y por su cuenta, los locales o almacenes precisos para asegurar la conservación de aquellos materiales que no deben permanecer a la intemperie, evitando así su destrucción o deterioro.

Las instalaciones se realizarán y recepcionarán de acuerdo con lo indicado en los apartados anteriores del presente Capítulo, y las especificaciones contenidas en los siguientes Manuales Técnicos, relativos a los diferentes tipos de instalaciones:

- MT 2.120.20 Ejecución de instalaciones. Obras civiles de centros de transformación.
- MT 2.120.30 Recepción de instalaciones. Obras civiles de centros de transformación.
- MT 2.120.32 Recepción de instalaciones. Montaje de centros de transformación de tipo intemperie.

20.3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS

La aparamenta eléctrica que compone la instalación deberá ser sometida a los diferentes ensayos de tipo y de serie que contemplen las normas que le sean de aplicación.

Asimismo, una vez ejecutada la instalación, se procederá, por parte de entidad acreditada por los organismos públicos competentes al efecto, a la medición reglamentaria de los siguientes valores:

- Resistencia de aislamiento de la instalación.
- Resistencia del sistema de puesta a tierra.
- Tensiones de paso y de contacto.

20.4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

El centro deberá estar siempre perfectamente cerrado, de forma que impida el acceso de las personas ajenas al servicio.

En el interior del centro no se podrá almacenar ningún elemento que no pertenezca a la propia instalación.

Para la realización de las maniobras oportunas en el centro se utilizará banquillo, palanca de accionamiento, guantes, etc., y deberán estar siempre en perfecto estado de uso, lo que se comprobará periódicamente.

Antes de la puesta en servicio en carga del centro, se realizará una puesta en servicio en vacío para la comprobación del correcto funcionamiento de las máquinas.

Se realizarán unas comprobaciones de las resistencias de aislamiento y de tierra de los diferentes componentes de la instalación eléctrica.

Toda la instalación eléctrica debe estar correctamente señalizada y debe disponer de las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores de interrupción, maniobras incorrectas, y contactos accidentales con los elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidente.

Se colocarán las instrucciones sobre los primeros auxilios que deben presentarse en caso de accidente en un lugar perfectamente visible.

20.5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

Se aportará la siguiente documentación para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos:

- Solicitud.
- Proyecto.
- Certificado de Tensiones de paso y contacto.
- Certificado Fin de Obra.
- Certificado emitido por Organismo de Control Autorizado (OCA) para el permiso de explotación.

ART. III - 21.- MARCAS VIALES

Definición.

Además de tener en cuenta l PG-3, las marcas viales se deberán ajustar las normas del M.O.P.U. recogidas en la circular 8.2. IC. y posteriores modificaciones (O.C. 269/75 C. y E.).

Medición y abono.

En cada caso se abonarán según los precios especificados en el Cuadro de Precios que serán invariable.

ART. III - 22.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Definición.

Las formas y dimensiones de cada señal de circulación serán las indicadas en los Planos de Señalización y la normativa vigente.

La señalización informativa será la indicada en los Planos de Señalización correspondientes.

La D.F. podrá variar lo prescrito de acuerdo con las normas o criterios que existan en el momento de la ejecución de la obra.

Medición y abono.

Se medirán y abonarán de acuerdo con los precios del proyecto por unidades realmente colocadas incluyendo esta unidad los cimientos de las señales, su excavación, retirada de escombros y reposición del pavimento de aceras si es necesario.

ART. III - 23.- RED TELEFÓNICA

23.1.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Sólo podrán utilizarse los siguientes materiales homologados por TELEFONICA:

- Tubos de PVC rígido de f110 y 63 mm, especificación nº 634.024, códigos nº 510.505 (110x1.2) y 510.696 (63x1.2).

- Codos de PVC rígido de f 110 y 63 mm, especificación nº 634.024, códigos nº 510.572 (110/90/490), 510.718 (110/45/5000), 510.726 (63/45/2300) y 510.734 (63/90/561).

- Limpiador y adhesivo para encolar uniones de tubos y codos, especificación nº 634.013, códigos 510.866 y 510.858.

- Soporte de enganche de poleas, para tiro de cable, especificación nº 220, código nº 510.203.

- Soportes distanciadores para canalizaciones con tubos de PVC f 110 y 63, especificación ER.f3.004, códigos nº 510.513 (110/4), 510.530 (110/8), 511.145 (63/4) y 511.153 (63/8).

- Regletas y ganchos para suspensión de cables, especificación nº 634.016, códigos nº 510.777 (regleta tipo C), nº 510.785 (gancho tipo A, para un cable), nº 510.793 (gancho tipo B, para dos cables).

- Tapas de arqueta tipo D, especificación ER.f3.007, códigos nº 510.815 (D-II) y nº 510.840 (D-III).

- Tapas de arqueta tipo H, especificación ER.f1.006.

23.2.- CANALIZACIONES PARA RED DE TELEFONÍA

23.2.1. Generalidades

Cualquier sección de canalización (tramo comprendido entre dos arquetas) adoptará, en función de las necesidades, uno de los tipos representados en el documento de planos. Cuando la canalización discurra bajo calzada, la altura mínima del terreno desde el pavimento o nivel del terreno al techo del prisma de la canalización será de 60 cm en lugar de 45 cm. El hormigón será de una resistencia de proyecto de 150 kp/cm^2.

23.2.2.- Ejecución

Los prismas de canalización se ejecutarán siguiendo los siguientes pasos:

- Una vez realizada la excavación de la zanja, se procederá a extender la primera capa de hormigón de tal forma que en cada punto se tenga como mínimo el espesor señalado en los planos. La superficie superior deberá quedar plana y regular.

- Una vez endurecido el hormigón de la primera capa, se colocará la primera fila de tubos de PVC unidos entre sí con separadores que aseguren la separación indicada en los planos. Además, se tomarán las precauciones necesarias para que la distancia entre los tubos exteriores y los paramentos de la zanja sea tal que en cualquier punto se asegure el espesor de hormigón estipulado.

- Colocada la primera fila de tubos, se extenderá la siguiente capa de hormigón, hasta recubrir la fila anterior de tubos con el espesor indicado en los planos. Si esta capa de hormigón es la que concluye el dado, la fila de tubos se recubrirá con el espesor indicado en los planos. En ambos casos, la superficie superior del hormigón será plana y regular.

- Una vez la última capa de hormigón endurecida, se rellenará la zanja y se compactará.

23.3.- ARQUETAS

23.3.1.- Situación

Las arquetas se situarán fuera del tráfico rodado. Si en algún caso excepcional se tuvieran que colocar en la calzada, se recalcularán sus elementos.

23.3.2.- Arqueta tipo D-II-N

Se calcula bajo la hipótesis II, por lo que resulta ser de hormigón armado, para terreno normal.

En el centro de la solera se construirá un pocillo para achique (sumidero), que será cuadrado de 20 cm de lado y 10 cm de profundidad. En el borde superior del pocillo se colocará un marco de angulares 40x4, de 20 cm de lado interior y, por tanto, de 28 cm de lado exterior, anclado por garras o patillas en el hormigón de la solera. La solera tendrá una pendiente del 1% hacia el sumidero.

23.3.3.- Arqueta tipo H-II

Se calcula para la hipótesis II, por lo que será de hormigón armado, no distinguiéndose entre terreno normal y terreno arcilloso saturado.

23.3.4.- Entrada de conductos

Para la entrada de los conductos en las arquetas se dejarán ventanas de las dimensiones y las posiciones indicadas en el documento de planos. Si no se utilizan, se cerrarán provisionalmente con fábrica de ladrillo. Si se ocupan con conductos, los huecos entre tubos y paredes quedarán rellenos por el hormigón de la canalización.

23.3.5.- Materiales

El hormigón tendrá una resistencia de proyecto de 150 kp/cm^2.

Las barras serán corrugadas, de acero AEH400 de límite elástico de proyecto 4100 kp/cm^2. Todas las barras serán de f 6, excepto las horizontales interiores de las paredes, que serán f 12.

Para conseguir un buen acabado en la parte superior de las arquetas, que evite que se dañen las esquinas, se dispondrá un cerco metálico formado a base de PNL 60x60x6, o de PNL 40x40x4, según el caso, soldados en las esquinas. Este cerco deberá llevar soldadas unas garras para embutir en el hormigón.

Los cercos de las arquetas tendrán cuatro lados completos, debiendo llevar estos cercos en las arquetas D y H los pequeños angulares 20x20x3 de 5 cm de longitud para acoplamiento de las lengüetas del cierre de la tapa.

Las tapas irán provistas de cierres de seguridad, representados en los planos correspondientes. Antes de efectuar el montaje de los cierres en la tapa, se comprobará que las lengüetas quedan, al abrirse, hacia afuera. Los muelles asegurarán, junto con la tuerca M.7, que el cierre quede en posición correcta. Girando estas tuercas deberá conseguirse que la lengüeta apriete bien en la parte interior de los angulares de 20x20x3 del cerco. El giro de la lengüeta se producirá acoplando una llave de tubo especial (que deberá suministrarse junto con la tapa), en el resalte cuadrangular del eje del cierre. El cuerpo, eje y lengüeta de los cierres será de acero inoxidable. *

La tapa y el cerco de cada arqueta serán suministrados por un mismo proveedor, a fin de comprobar en taller el correcto acoplamiento lengüeta - angular.

Los cercos y las tapas se galvanizarán en caliente, después de realizados todos los cortes y soldaduras.

La chapa de las tapas será estriada, para aminorar el desgaste producido por el tránsito. Las soldaduras se efectuarán con electrodos adecuados al espesor de las piezas. Una vez fabricada la tapa en todos sus detalles, se galvanizará en caliente y se pintará con dos manos de color gris oscuro previo decapado y capa de imprimación. La pintura será dura, resistente a la abrasión, preferentemente del tipo análogo al empleado en instalaciones deportivas. Después de colocados los cierres, se comprobarán su correcto funcionamiento y ajuste en los angulares 20x20x3 del cerco.

Se dispondrá del cerco y la tapa con anterioridad a la construcción de las arquetas, puesto que hay que embutir las garras en el hormigón y que la tapa debe provenir del mismo suministrador que el cerco. Se extremarán las precauciones para que la manipulación y el almacenamiento de estos elementos sea muy cuidadoso en todos sus detalles, en evitación de daños en la pintura, cierres, bordes, etc.

Los soportes de enganche de las poleas de las arquetas D y H se colocarán a las distancias indicadas en los planos, dejando 13 cm de abertura entre la pared y el vértice interior del soporte.

Las regletas para suspensión de cables de las arquetas tipo D y H serán dos del tipo C (especificación nº 634.016, código nº 510.777), colocadas en la disposición indicada en los planos.

Una vez construida la arqueta, deberán igualarse con mortero todas las superficies de apoyo de la tapa, es decir, los escalones y las partes horizontales de las paredes, no cubiertas por el cerco, de tal manera que estas superficies queden lisas, sin irregularidades, planas y de las dimensiones previstas.

Alicante, Abril de 2011

Los autores del proyecto modificado.

Daniel Escolano Blasco	Miriam Molina García
Ingenieros Técnico de Obras Públicas	Ingeniero Industrial
Colegiado nº 12.109	Colegiado nº 5.300

ANEJO Nº1.- TOPOGRAFÍA Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

TOPOGRAFÍA Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

INDICE GENERAL

1.- INTRODUCCIÓN

2.- COORDENADAS DE REFERENCIA DEL LEVANTAMIENTO

3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.- INTRODUCCIÓN

A continuación se incluye un anejo topográfico en el que se incluye los datos más relevantes del levantamiento topográfico realizado expresamente para la realización del proyecto por la empresa DENA SL Técnicos y Topógrafos en fecha de Agosto de 2002.

Se incluye una relación de las coordenadas de los puntos del levantamiento que han servido de base para la realización del curvado mediante programa topográfico a partir del cual se han obtenido los perfiles longitudinales y transversales.

Por último y en base a los perfiles longitudinales y transversales realizados se detalla un resumen del movimiento de tierras necesario para la ejecución de la obra y la materialización de rasantes de acuerdo con lo determinado en el documento “Planos”.

2.- COORDENADAS DE REFERENCIA DEL LEVANTAMIENTO.

Ref.	x	Y	z
4	9826,268	9913,639	1,458
5	9835,351	9914,069	1,493
6	9833,165	9914,468	1,571
7	9834,513	9914,685	1,581
8	9843,702	9913,362	1,393
9	9843,380	9912,596	1,403
10	9836,143	9914,055	1,388
11	9837,102	9920,025	1,623
12	9835,891	9920,308	2,148
13	9835,898	9920,332	2,157
14	9825,790	9920,141	1,826
15	9831,002	9920,207	2,008
16	9832,038	9920,819	2,070
17	9831,051	9921,306	2,027
18	9831,736	9920,445	2,046

Ref.	x	Y	z
19	9835,707	9919,794	2,044
20	9835,851	9920,330	2,158
21	9836,141	9920,248	2,200
22	9864,714	9908,308	1,457
23	9866,145	9907,743	1,416
24	9865,162	9908,211	1,442
25	9871,565	9907,333	1,456
26	9871,382	9906,485	1,447
27	9877,776	9905,574	1,496
28	9877,973	9905,659	1,483
29	9877,957	9904,848	1,458
30	9877,676	9905,080	1,496
31	9877,220	9905,162	1,482
32	9877,320	9905,657	1,483
33	9852,549	9910,507	1,396

Ref.	x	Y	z
34	9852,785	9910,439	1,394
35	9852,128	9910,800	1,439
36	9852,876	9911,338	1,417
37	9852,768	9911,350	1,420
38	9852,219	9911,282	1,439
39	9851,656	9910,905	1,451
40	9851,747	9911,387	1,445
41	9854,513	9915,873	1,501
42	9852,566	9916,357	1,517
43	9866,258	9908,590	1,444
44	9865,278	9908,656	1,442
45	9864,840	9908,763	1,449
46	9869,413	9912,315	1,610
47	9876,076	9910,291	1,557
48	9875,200	9911,518	1,615

Ref.	x	Y	z
49	9878,908	9908,460	1,479
50	9878,625	9908,670	1,555
51	9880,434	9914,328	1,556
52	9885,419	9906,976	1,582
53	9884,685	9903,933	1,504
54	9884,619	9903,483	1,505
55	9884,167	9903,572	1,508
56	9884,242	9904,031	1,508
57	9884,458	9907,211	1,569
58	9893,388	9901,447	1,481
59	9893,474	9902,226	1,474
60	9893,868	9904,907	1,629
61	9893,444	9903,263	1,522
62	9899,469	9901,891	1,483
63	9899,480	9901,915	1,499

Ref.	x	Y	z
64	9900,610	9900,935	1,520
65	9900,527	9899,918	1,503
66	9905,309	9899,019	1,543
67	9905,427	9899,489	1,543
68	9904,976	9899,575	1,546
69	9904,868	9899,116	1,539
70	9901,855	9900,741	1,489
71	9902,291	9902,762	1,630
72	9899,845	9903,309	1,686
73	9907,580	9899,486	1,524
74	9907,539	9899,500	1,525
75	9910,649	9897,837	1,527
76	9910,755	9898,304	1,527
77	9910,298	9898,389	1,540
78	9910,193	9897,922	1,534
79	9905,101	9902,209	1,900
80	9903,523	9902,588	1,885
81	9907,968	9901,663	1,852
82	9929,800	9893,767	1,562
83	9929,868	9893,602	1,532
84	9930,348	9894,301	1,540
85	9929,968	9894,214	1,562
86	9929,526	9894,380	1,561
87	9929,358	9893,933	1,563
88	9929,711	9893,641	1,545
89	9925,919	9901,270	1,740
90	9925,354	9898,324	1,740
91	9941,390	9895,179	1,890
92	9940,773	9898,196	1,814
93	9835,147	9932,241	3,326
94	9839,048	9931,805	3,379
95	9842,116	9943,090	4,713
96	9838,219	9944,021	4,803
97	9838,350	9945,134	4,974
98	9838,353	9946,459	5,199
99	9844,078	9950,264	5,780
100	9837,613	9950,411	5,989
101	9841,026	9950,758	5,889
102	9840,570	9951,319	5,986
103	9842,263	9955,067	6,481
104	9843,530	9954,573	6,379

Ref.	x	Y	z
105	9845,171	9954,360	6,333
106	9833,264	9957,732	7,569
107	9833,274	9956,824	7,547
108	9832,491	9961,106	7,642
109	9833,244	9957,020	7,567
110	9832,363	9962,113	7,655
111	9835,802	9962,335	7,513
112	9836,839	9954,384	6,707
113	9836,551	9955,039	6,848
114	9836,783	9954,503	6,745
115	9836,204	9955,386	6,943
116	9841,236	9958,892	7,022
117	9846,100	9957,952	6,758
118	9846,974	9961,064	7,104
119	9838,316	9963,274	7,481
120	9839,368	9963,026	7,481
121	9840,386	9964,345	7,590
122	9840,459	9965,612	7,700
123	9844,351	9966,263	7,604
124	9839,770	9969,448	8,115
125	9838,778	9970,398	8,360
126	9843,039	9971,785	8,135
127	9838,530	9970,950	8,448
128	9838,742	9970,955	8,448
129	9838,527	9971,059	8,486
130	9885,550	9971,487	9,126
131	9887,627	9970,914	9,126
132	9894,915	9968,746	9,498
133	9904,709	9965,843	10,179
134	9899,925	9967,220	9,701
135	9899,973	9971,486	9,839
136	9910,027	9964,292	10,693
137	9910,135	9964,663	10,633
138	9910,799	9964,464	10,703
139	9910,769	9963,991	10,725
140	9913,740	9963,108	10,778
141	9913,912	9963,548	10,869
142	9914,554	9965,536	10,900
143	9917,582	9962,480	11,364
144	9917,460	9962,004	11,420
145	9915,448	9968,500	11,031

Ref.	x	Y	z
146	9920,443	9961,124	11,473
147	9920,617	9961,113	11,649
148	9920,299	9962,998	11,682
149	9920,849	9962,676	11,803
150	9920,358	9967,020	11,550
151	9921,399	9966,174	11,800
152	9921,835	9966,094	11,896
153	9921,869	9966,308	11,962
154	9921,697	9966,352	11,943
155	9921,667	9967,799	11,768
156	9921,913	9967,753	11,984
157	9926,483	9959,455	13,021
158	9927,736	9962,821	13,010
159	9925,665	9967,340	13,149
160	9933,663	9957,247	13,133
161	9940,836	9955,117	12,832
162	9944,074	9959,854	12,804
163	9931,923	9962,399	13,095
164	9929,505	9966,649	13,276
165	9937,610	9961,791	13,026
166	9943,540	9964,489	13,178
167	9851,409	9984,166	8,584
168	9851,423	9981,289	8,520
169	9851,007	9976,439	8,387
170	9850,679	9976,503	8,368
171	9850,603	9974,907	8,295
172	9838,436	9974,747	8,613
173	9838,446	9974,358	8,600
174	9838,598	9974,751	8,778
175	9838,623	9975,317	8,832
176	9838,593	9976,153	8,847
177	9838,599	9976,698	8,900
178	9838,481	9980,633	8,947
179	9838,487	9981,166	8,941
180	9838,316	9981,159	8,950
181	9843,037	9982,367	8,761
182	9851,192	9977,182	8,476
183	9850,867	9977,237	8,421
184	9851,193	9980,404	8,527
185	9850,986	9985,917	8,739
186	9838,206	9985,093	9,020

Ref.	x	Y	z
187	9838,199	9985,097	9,041
188	9851,991	9981,156	8,551
189	9852,590	9981,885	8,549
190	9851,761	9980,270	8,551
191	9851,886	9981,166	8,556
192	9851,968	9981,653	8,515
193	9852,373	9981,576	8,523
194	9852,654	9982,159	8,540
195	9852,936	9982,123	8,550
196	9852,871	9981,848	8,549
197	9852,701	9981,357	8,575
198	9856,528	9980,204	8,570
199	9866,290	9977,279	8,635
200	9863,698	9982,088	8,624
201	9865,274	9977,769	8,626
202	9856,452	9983,782	8,591
203	9852,125	9987,679	8,916
204	9871,437	9975,974	8,680
205	9871,812	9975,893	8,695
206	9871,018	9975,841	8,673
207	9871,523	9976,279	8,662
208	9871,812	9976,211	8,660
209	9871,725	9975,906	8,680
210	9871,878	9976,152	8,675
211	9872,155	9976,075	8,675
212	9872,079	9975,806	8,695
213	9873,611	9978,401	8,753
214	9858,704	9988,889	9,175
215	9866,511	9986,314	9,031
216	9873,293	9984,131	9,103
217	9873,856	9986,877	9,486
218	9867,145	9990,420	9,530
219	9872,988	9988,706	9,563
220	9878,763	9987,042	9,635
221	9834,463	9985,014	12,384
222	9885,080	9975,382	9,124
223	9884,467	9974,276	9,075
224	9884,139	9973,040	9,042
225	9888,126	9973,631	9,187
226	9889,260	9972,341	9,059
227	9884,165	9980,946	9,471

Ref.	x	Y	z
228	9892,906	9975,331	9,577
229	9895,599	9975,429	10,204
230	9882,983	9987,695	9,966
231	9897,783	9980,302	10,277
232	9890,969	9989,174	10,576
233	9906,014	9976,591	10,605
234	9909,683	9974,195	10,773
235	9910,989	9977,938	11,196
236	9897,963	9986,526	10,740
237	9904,607	9991,649	10,901
238	9900,285	9991,166	11,267
239	9908,505	9992,730	11,971
240	9909,945	9990,258	12,023
241	9910,079	9990,215	12,030
242	9910,429	9990,361	12,062
243	9910,111	9993,187	12,230
244	9912,987	9994,016	12,671
245	9904,824	10008,697	12,483
246	9916,642	9975,964	11,569
247	9922,637	9973,884	12,128
248	9916,873	9982,803	12,179
249	9914,779	9986,223	12,167
250	9851,822	9988,217	12,750
251	9879,336	9993,276	13,223
252	9895,075	10001,174	13,045
253	9893,890	9995,980	13,489
254	9882,761	10005,275	13,285
255	9912,646	9994,298	12,736
256	9912,961	9994,639	12,809
257	9913,164	9994,441	12,817
258	9908,926	9998,352	13,501
259	9912,260	9999,367	13,808
260	9923,919	9982,046	12,942
261	9927,508	9980,877	12,902
262	9916,828	9992,377	12,904
263	9918,438	9990,548	12,833
264	9918,525	9990,623	12,881
265	9917,344	9991,949	12,908
266	9917,242	9991,804	12,928
267	9918,159	9991,087	12,902
268	9918,321	9991,240	12,909

Ref.	x	Y	z
269	9918,730	9990,930	12,954
270	9918,667	9990,841	12,996
271	9920,430	9989,169	12,985
272	9920,581	9989,365	13,045
273	9921,280	9983,941	12,766
274	9913,457	9994,448	12,858
275	9913,706	9994,820	12,943
276	9914,266	9996,892	13,279
277	9913,393	9995,082	12,995
278	9917,457	9994,182	13,152
279	9918,076	9993,965	13,183
280	9918,330	9996,110	13,443
281	9918,029	9996,160	13,419
282	9918,394	9996,409	13,458
283	9918,622	9996,022	13,428
284	9914,296	9999,698	13,722
285	9922,433	9993,247	13,483
286	9921,483	9997,974	13,704
287	9924,074	10002,194	13,890
288	9922,015	10003,161	13,882
289	9921,336	10001,073	13,821
290	9925,854	9994,318	13,939
291	9922,947	10000,478	14,052
292	9925,319	10001,907	14,092
293	9927,114	10002,163	14,167
294	9924,809	10000,802	14,471
295	9926,123	10001,804	14,544
296	9927,022	10001,674	14,820
297	9923,785	10004,450	13,908
298	9922,667	10003,982	13,897
299	9936,831	10015,963	14,326
300	9889,654	10077,983	9,350
301	9946,610	9886,923	1,604
302	9960,129	9883,162	1,681
303	9969,806	9877,541	1,695
304	9962,985	9882,565	1,991
305	9960,807	9883,142	1,997
306	9969,372	9879,586	1,806
307	9963,269	9883,437	2,789
308	9971,330	9879,835	3,157
309	9965,472	9886,573	3,760

Ref.	x	Y	z
310	9968,925	9884,971	3,958
311	9946,777	9887,375	1,604
312	9946,325	9887,555	1,610
313	9946,158	9887,104	1,598
314	9945,662	9887,129	1,570
315	9945,976	9887,932	1,573
316	9947,947	9890,668	1,806
317	9955,338	9887,450	2,236
318	9952,008	9892,067	2,871
319	9946,083	9894,042	2,417
320	9948,701	9892,556	2,455
321	9945,242	9897,271	2,819
322	9956,464	9888,166	2,401
323	9954,856	9893,076	2,915
324	9958,665	9888,995	3,140
325	9952,549	9892,692	2,945
326	9955,807	9893,598	3,381
327	9951,976	9897,524	3,682
328	9959,514	9890,938	3,883
329	9949,575	9898,494	3,732
330	9961,684	9887,848	3,628
331	9952,521	9902,091	4,690
332	9946,200	9905,481	4,995
333	9967,678	9892,316	4,781
334	9959,940	9897,854	5,242
335	9976,162	9891,743	5,015
336	9956,577	9907,121	5,994
337	9964,145	9898,997	5,541
338	9965,034	9903,298	6,360
339	9968,299	9899,443	6,295
340	9961,697	9910,961	6,482
341	9962,305	9908,624	6,437
342	9955,836	9914,824	6,696
343	9948,044	9921,489	6,788
344	9955,011	9926,278	7,800
345	9969,362	9913,015	7,007
346	9969,616	9916,509	7,237
347	9960,577	9924,501	7,909
348	9967,543	9921,782	8,715
349	9969,290	9925,586	8,749
350	9964,210	9924,717	10,089

Ref.	x	Y	z
351	9965,489	9924,940	10,002
352	9975,258	9960,262	9,772
353	9955,968	9937,989	8,404
354	9949,889	9937,496	8,582
355	9951,043	9947,747	8,850
356	9955,570	9941,729	8,627
357	9953,288	9944,813	8,850
358	9958,078	9944,781	8,836
359	9966,441	9938,932	8,139
360	9967,580	9932,578	8,014
361	9970,938	9930,556	8,123
362	9971,610	9936,894	8,006
363	9967,337	9942,266	8,371
364	9961,360	9943,526	8,503
365	9974,519	9946,246	8,659
366	9967,982	9949,151	8,805
367	9974,555	9949,305	8,964
368	9972,451	9945,918	8,726
369	9954,231	9947,340	10,226
370	9955,499	9945,880	10,055
371	9959,485	9949,954	10,118
372	9958,467	9948,329	10,096
373	9968,132	9929,733	9,412
374	9961,122	9950,898	9,117
375	9972,597	9952,559	9,569
376	9964,637	9955,042	9,742
377	9961,427	9955,503	10,012
378	9964,603	9956,896	9,947
379	9965,096	9957,143	9,959
380	9969,892	9964,622	10,095
381	9969,700	9967,112	10,176
382	9984,745	9943,926	8,648
383	9986,768	9943,577	8,648
384	9986,869	9945,171	8,806
385	9991,025	9945,069	8,835
386	9991,062	9942,495	8,738
387	9986,654	9949,240	9,428
388	10004,042	9939,132	9,441
389	9992,059	9947,869	9,381
390	10000,736	9940,232	9,240
391	10000,129	9942,881	9,167

Ref.	x	Y	z
392	10003,480	9944,609	9,488
393	10005,219	9943,738	9,527
394	10005,832	9942,262	9,446
395	9983,831	9952,764	9,593
396	9987,669	9951,003	9,465
397	9978,716	9953,706	9,676
398	9976,345	9951,665	9,701
399	9984,235	9960,067	9,698
400	9987,326	9961,082	9,735
401	9990,317	9959,802	9,729
402	9992,781	9958,772	9,904
403	9995,932	9960,699	10,051
404	10002,554	9955,108	9,769
405	10003,143	9959,920	10,203
406	9947,911	9952,987	10,520
407	9951,529	9952,068	10,454
408	9951,063	9952,155	10,442
409	9949,727	9956,482	10,718
410	9958,598	9960,966	10,499
411	9952,809	9960,202	10,794
412	9955,314	9960,728	10,688
413	9951,153	9958,850	10,921
414	9951,675	9960,111	11,122
415	9955,781	9961,175	11,377
416	9959,550	9961,964	10,617
417	9960,785	9961,705	10,403
418	9964,516	9965,726	10,426
419	9961,332	9965,937	10,672
420	9965,813	9970,530	10,642
421	9973,488	9971,107	10,502
422	9959,945	9967,471	10,941
423	9962,699	9971,400	11,205
424	9954,451	9960,795	11,615
425	9948,552	9955,071	12,153
426	9947,587	9952,937	12,631
427	9947,370	9953,009	12,511
428	9951,427	9960,329	12,343
429	9950,959	9959,128	12,366
430	9949,113	9958,795	12,619
431	9950,377	9960,833	12,582
432	9950,513	9960,799	12,588

Ref.	x	Y	z
433	9949,770	9958,161	12,598
434	9950,182	9957,916	12,506
435	9949,949	9957,958	12,518
436	9950,805	9961,136	12,433
437	9950,480	9961,226	12,547
438	9957,362	9970,285	11,684
439	9951,745	9966,059	12,311
440	9951,742	9966,079	12,279
441	9951,397	9966,126	12,524
442	9980,737	9968,613	10,463
443	9990,261	9964,266	10,557
444	10003,552	9955,925	10,289
445	10003,088	9957,115	10,529
446	10003,746	9961,043	10,573
447	9993,301	9961,934	10,686
448	9994,112	9963,831	10,609
449	9995,042	9961,745	10,663
450	9991,237	9968,908	10,579
451	9995,935	9967,211	10,698
452	9997,295	9963,779	11,071
453	9997,819	9968,386	11,637
454	9996,122	9970,799	11,692
455	9998,864	9967,392	11,650
456	10046,875	9923,411	11,326
457	10054,389	9927,233	11,412
458	10054,421	9927,379	11,448
459	10058,196	9926,833	11,414
460	10057,654	9928,594	11,205
461	10058,158	9926,747	11,414
462	10043,273	9929,063	11,650
463	10043,674	9929,026	11,637
464	10043,215	9928,676	11,650
465	10043,615	9928,640	11,642
466	10044,080	9928,538	11,630
467	10041,752	9926,311	11,599
468	10047,091	9927,998	11,637
469	10006,415	9938,727	9,790
470	10007,361	9938,289	9,646
471	10008,994	9937,845	10,017
472	10014,618	9937,821	10,235
473	10007,558	9941,848	9,831

Ref.	x	Y	z
474	10006,233	9948,910	9,672
475	10010,488	9948,955	10,020
476	10010,575	9950,196	10,121
477	10013,790	9936,655	10,262
478	10017,141	9937,507	10,429
479	10016,541	9935,996	10,340
480	10017,273	9935,951	10,601
481	10017,377	9936,246	10,601
482	10017,007	9936,018	10,594
483	10017,111	9936,314	10,602
484	10014,723	9944,572	10,430
485	10014,740	9944,555	10,431
486	10014,582	9943,948	10,303
487	10018,161	9942,470	10,514
488	10023,955	9934,080	11,904
489	10028,415	9933,207	11,987
490	10028,809	9934,049	11,904
491	10024,039	9934,926	11,718
492	10024,956	9939,677	11,748
493	10026,605	9939,389	11,884
494	10035,146	9933,085	11,950
495	10034,782	9933,163	11,957
496	10034,700	9932,791	11,948
497	10036,787	9931,600	11,914
498	10036,590	9931,622	11,918
499	10035,075	9932,701	11,947
500	10035,158	9933,083	11,948
501	10034,788	9933,147	11,953
502	10034,692	9932,787	11,954
503	10031,706	9937,943	11,903
504	10031,789	9939,566	11,903
505	10028,143	9933,089	12,112
506	10024,464	9942,184	11,588
507	10027,106	9941,544	11,898
508	10013,278	9951,154	10,352
509	10011,733	9951,085	10,545
510	10011,632	9960,315	10,681
511	10014,146	9951,286	10,467
512	10010,676	9960,213	11,016
513	10013,170	9962,631	11,028
514	10012,436	9966,347	11,174

Ref.	x	Y	z
515	10015,105	9965,492	11,324
516	10008,596	9965,177	11,676
517	10012,057	9963,089	11,582
518	10011,448	9966,670	11,713
519	10008,804	9969,965	11,785
520	10016,869	9963,360	11,676
521	10048,327	9930,928	11,414
522	10055,778	9936,738	11,430
523	10055,771	9936,447	11,430
524	10056,165	9936,395	11,419
525	10056,171	9936,685	11,432
526	10056,865	9937,215	11,435
527	10056,697	9935,713	11,248
528	10042,421	9930,245	11,607
529	10042,456	9930,557	11,593
530	10043,052	9937,234	11,629
531	10043,502	9937,157	11,550
532	10043,754	9938,624	11,710
533	10038,077	9936,738	11,995
534	10037,370	9936,286	11,875
535	10042,091	9937,556	11,809
536	10044,918	9929,542	11,600
537	10045,531	9937,467	11,616
538	10048,554	9937,415	11,571
539	10045,243	9937,494	11,616
540	10045,270	9937,784	11,618
541	10045,558	9937,757	11,616
542	10048,254	9937,435	11,572
543	10048,285	9937,718	11,579
544	10048,575	9937,688	11,571
545	10050,731	9936,793	11,517
546	9946,245	9965,325	12,959
547	9951,558	9966,436	12,711
548	9951,433	9966,437	12,686
549	9945,062	9964,376	13,122
550	9944,698	9964,252	13,104
551	9944,560	9964,613	13,125
552	9944,925	9964,737	13,122
553	10080,933	9931,053	10,825
554	9975,209	9987,079	11,899
555	9975,243	9991,289	12,020

Ref.	x	Y	z
556	9975,245	9977,701	10,763
557	9970,727	9976,672	10,839
558	9968,077	9973,535	10,760
559	9974,795	9977,605	10,817
560	9974,741	9980,645	10,728
561	9974,548	9981,260	10,816
562	9967,073	9974,208	10,983
563	9967,770	9976,867	11,148
564	9969,056	9975,973	10,864
565	9970,868	9978,547	10,992
566	9971,619	9979,199	11,007
567	9972,983	9981,394	11,084
568	9973,834	9980,581	10,928
569	9974,289	9979,733	10,951
570	9974,332	9980,169	11,124
571	9974,200	9979,107	11,110
572	9973,152	9978,853	10,954
573	9973,700	9978,855	10,937
574	9969,353	9980,815	11,262
575	9972,469	9981,946	11,261
576	9973,296	9980,315	11,209
577	9971,771	9981,413	11,163
578	9974,327	9983,140	10,950
579	9970,773	9983,967	11,369
580	9970,084	9983,036	11,433
581	9969,876	9984,638	11,395
582	9973,735	9984,706	11,384
583	9973,560	9984,161	11,434
584	9973,361	9983,534	11,329
585	9972,972	9982,942	11,418
586	9972,682	9984,048	11,305
587	9974,991	9985,222	11,161
588	9973,344	9987,062	11,316
589	9972,996	9986,257	11,276
590	9972,234	9986,923	11,378
591	9971,769	9982,606	11,247
592	9974,255	9987,889	11,412
593	9972,933	9988,150	11,320
594	9973,491	9987,887	11,351
595	9974,343	9988,256	11,426
596	9954,479	9972,920	12,249

Ref.	x	Y	z
597	9958,381	9975,764	12,121
598	9952,787	9972,431	12,517
599	9959,306	9979,101	12,464
600	9962,756	9975,801	11,794
601	9962,735	9975,803	11,808
602	9960,276	9974,720	11,842
603	9963,819	9978,766	12,051
604	9966,239	9978,644	11,928
605	9967,759	9981,465	11,749
606	9963,602	9980,229	12,238
607	9961,567	9979,763	12,348
608	9965,927	9980,406	12,085
609	9968,242	9983,222	11,680
610	9974,026	9986,216	11,753
611	9973,197	9984,984	11,531
612	9974,215	9984,619	11,518
613	9972,985	9985,661	11,493
614	9971,789	9986,937	11,741
615	9969,409	9987,074	11,902
616	9974,671	9986,911	11,928
617	9973,942	9985,396	11,772
618	9971,931	9987,655	11,872
619	9975,123	9989,356	11,698
620	9970,014	9988,491	12,030
621	9972,748	9988,566	12,021
622	9973,104	9988,628	12,009
623	9965,288	9982,832	12,445
624	9968,476	9989,243	12,277
625	9971,927	9991,488	12,227
626	9973,878	9989,322	12,179
627	9970,326	9991,881	12,507
628	9973,916	9990,907	12,506
629	9975,101	9991,784	12,385
630	9980,207	9974,482	10,554
631	9976,830	9979,541	10,709
632	9975,430	9980,271	10,709
633	9979,543	9979,507	10,787
634	9988,641	9975,400	10,616
635	9986,328	9979,714	10,703
636	9987,910	9979,634	10,739
637	9981,386	9981,191	11,010

Ref.	x	Y	z
638	9981,959	9981,325	10,988
639	9980,862	9982,036	11,164
640	9984,993	9980,968	10,896
641	9985,500	9981,846	11,022
642	9983,214	9981,683	11,038
643	9987,115	9982,096	11,042
644	9987,980	9981,559	11,093
645	9987,311	9981,239	11,414
646	9987,948	9981,569	11,155
647	9976,337	9982,863	10,814
648	9975,299	9983,656	10,952
649	9977,548	9983,811	10,968
650	9978,903	9982,927	11,132
651	9975,902	9985,918	11,215
652	9977,037	9986,007	11,208
653	9982,130	9986,593	11,402
654	9979,247	9986,591	11,329
655	9977,743	9987,823	11,420
656	9984,330	9983,442	11,114
657	9989,719	9982,627	11,378
658	9987,123	9984,553	11,384
659	9995,072	9973,342	10,729
660	9995,160	9974,186	10,739
661	9991,086	9980,893	10,826
662	9997,588	9975,538	10,934
663	9997,573	9976,365	10,942
664	9994,001	9979,284	10,918
665	9996,336	9981,185	11,275
666	9996,853	9979,981	11,215
667	10001,239	9975,172	11,245
668	10003,082	9975,751	11,412
669	9993,231	9982,575	11,247
670	9993,234	9982,583	11,246
671	9993,226	9982,578	11,245
672	9995,137	9983,893	11,445
673	9997,869	9982,807	11,446
674	9990,683	9985,375	11,703
675	9977,562	9987,148	11,669
676	9976,589	9987,210	11,717
677	9975,811	9987,222	11,611
678	9979,128	9984,839	11,974

Ref.	x	Y	z
679	9978,339	9985,040	11,890
680	9978,008	9986,342	11,818
681	9982,242	9983,133	11,852
682	9981,442	9984,534	11,956
683	9980,491	9985,004	11,997
684	9979,524	9985,161	12,062
685	9978,238	9989,702	11,625
686	9975,679	9988,005	11,487
687	9975,642	9988,347	11,590
688	9976,066	9988,311	11,476
689	9981,981	9989,304	11,777
690	9981,009	9991,278	12,010
691	9984,961	9986,443	11,496
692	9985,662	9989,583	11,881
693	9988,672	9988,482	11,882
694	9976,983	9991,886	12,069
695	9980,475	9991,819	12,286
696	9981,288	9992,619	12,370
697	9981,965	9992,352	12,209
698	9976,856	9992,306	12,395
699	9985,222	9992,100	12,092
700	9986,978	9991,348	12,075
701	9988,657	9991,302	12,102
702	9985,411	9992,764	12,422
703	9989,685	9992,554	12,523
704	9986,940	9992,257	12,402
705	10001,537	9982,484	11,870
706	9996,125	9972,215	11,692
707	9997,690	9973,555	11,584
708	10003,316	9979,590	11,709
709	9998,244	9987,835	11,819
710	9992,665	9983,441	11,482
711	9993,564	9985,269	11,666
712	9997,806	9985,456	11,530
713	9996,463	9987,913	11,781
714	10000,159	9985,519	11,622
715	9999,936	9983,775	11,898
716	9991,534	9990,263	12,204
717	9991,719	9990,857	12,265
718	9993,792	9989,332	12,136
719	9994,303	9992,263	12,627

Ref.	x	Y	z
720	9990,984	9992,374	12,466
721	9995,417	9989,805	12,502
722	10004,043	9984,271	12,206
723	10004,923	9984,586	12,287
724	10002,133	9985,832	12,427
725	9979,185	9993,936	12,535
726	10008,464	9974,935	11,636
727	10008,155	9973,896	11,944
728	10011,183	9975,592	11,932
729	10007,101	9981,485	12,059
730	10008,639	9982,279	12,291
731	10008,823	9980,347	12,107
732	10006,191	10002,303	14,337
733	9958,155	9993,132	13,931
734	9955,797	9979,399	12,793
735	9955,239	9979,341	12,848
736	9953,771	9978,654	13,094
737	9944,911	9973,164	13,466
738	9948,373	9973,201	13,613
739	9952,546	9972,756	13,677
740	9956,140	9983,056	13,207
741	9958,278	9984,009	13,211
742	9955,372	9983,180	13,300
743	9954,893	9985,637	13,778
744	9957,123	9988,477	13,654
745	9956,062	9989,064	13,766
746	9959,597	9990,026	13,634
747	9961,886	9983,097	12,829
748	9963,271	9984,438	12,894
749	9965,063	9987,113	13,119
750	9968,808	9992,223	12,690
751	9961,357	9988,503	13,471
752	9963,276	9988,663	13,395
753	9966,160	9992,703	13,557
754	9966,039	9989,892	13,386
755	9961,545	9992,544	13,795
756	9945,615	9977,508	14,474
757	9972,629	9998,355	13,056
758	9971,144	9996,748	12,977
759	9973,314	9996,295	12,862
760	9972,848	9994,205	12,726

Ref.	x	Y	z
761	9969,862	9996,415	13,147
762	9967,380	9995,149	13,450
763	9966,382	9993,726	13,453
764	9967,390	9993,962	13,393
765	9964,194	9993,642	13,750
766	9969,243	9996,493	13,357
767	9968,614	9995,255	13,364
768	9956,638	9993,220	14,063
769	9956,410	9995,272	14,580
770	9959,449	9998,266	14,807
771	9956,783	9997,639	14,890
772	9957,627	9999,737	14,997
773	9951,621	10009,627	14,308
774	9957,964	10008,428	14,539
775	9958,083	10008,305	14,539
776	9957,985	10008,273	14,538
777	9958,316	10008,034	14,548
778	9957,046	10007,797	14,551
779	9960,075	9994,395	14,171
780	9964,942	9995,499	13,896
781	9966,479	9998,305	14,359
782	9968,389	9998,848	14,363
783	9974,195	10001,948	14,329
784	9973,814	10001,551	14,452
785	9963,496	9998,973	14,628
786	9961,490	9998,733	14,802
787	9962,732	10001,652	15,089
788	9960,003	10000,949	15,077
789	9965,119	10001,245	14,918
790	9970,190	10000,744	14,656
791	9967,530	10000,900	14,750
792	9973,957	10002,572	14,696
793	9972,545	10001,605	14,614
794	9971,559	10001,791	14,673
795	9962,884	10011,668	14,428
796	9974,486	10013,823	14,490
797	9963,513	10008,867	14,610
798	9972,174	10004,926	15,084
799	9974,835	10010,922	14,637
800	9992,305	9992,604	12,796
801	9992,383	9991,858	12,803

Ref.	x	Y	z
802	10002,921	9987,174	12,941
803	10006,054	9986,672	13,061
804	9996,102	9992,539	13,327
805	9996,581	9991,119	13,318
806	10001,985	9989,701	13,433
807	10003,320	9988,484	13,315
808	10001,620	9992,992	13,811
809	9999,475	9991,273	13,626
810	9976,554	9996,817	12,870
811	9981,822	9995,785	12,865
812	9982,581	9997,235	13,063
813	9976,293	9998,517	13,012
814	9980,534	9998,782	13,149
815	9984,907	9994,652	12,724
816	9989,807	9993,361	12,713
817	9989,065	9994,633	12,970
818	9984,024	9997,539	13,138
819	9988,869	9996,979	13,131
820	9986,901	9996,128	12,998
821	9985,471	9998,823	13,263
822	9977,932	10001,149	13,844
823	9982,233	10001,346	13,815
824	9980,537	10001,624	13,799
825	9986,172	9999,553	13,359
826	9989,838	9998,632	13,359
827	9988,869	9999,494	13,428
828	9984,064	9999,531	13,740
829	9983,113	9999,854	13,873
830	9993,814	9993,207	13,148
831	9991,361	9995,180	13,504
832	9992,392	9993,858	13,378
833	9994,654	9993,711	13,332
834	9991,129	9997,799	13,772
835	9991,597	9996,089	13,814
836	9994,980	9994,986	13,694
837	9978,220	10001,816	14,178
838	9977,586	10000,680	13,961
839	9975,887	10001,862	14,177
840	9980,103	10002,369	14,192
841	9981,365	10002,111	14,102
842	9980,315	10000,520	14,029

Ref.	x	Y	z
843	9979,299	10000,918	14,198
844	9976,922	10003,218	14,251
845	9976,650	10002,334	14,369
846	9979,475	10003,493	14,327
847	9985,182	10000,702	14,097
848	9983,334	10001,455	14,064
849	9986,365	10001,427	14,417
850	9988,877	10002,407	14,499
851	9988,601	10001,929	14,466
852	9990,312	10002,191	14,492
853	9977,562	10004,106	14,639
854	9977,175	10004,545	14,794
855	9979,626	10005,110	14,750
856	9977,598	10007,819	15,094
857	9976,718	10006,074	15,010
858	9980,920	10005,893	14,879
859	9981,210	10009,435	15,091
860	9983,598	10003,912	14,607
861	9987,796	10004,051	14,722
862	9986,868	10007,096	14,889
863	9982,985	10007,926	14,961
864	9986,133	10009,768	15,013
865	9983,823	10011,920	14,959
866	9990,035	10013,588	14,860
867	9993,831	9997,984	14,011
868	9997,460	9997,520	14,052
869	9993,180	10002,098	14,475
870	9992,470	10001,601	14,463
871	9992,275	10000,516	14,388
872	9992,424	10000,442	14,374
873	9998,235	10000,137	14,325
874	10002,909	9996,993	14,154
875	10005,196	9996,801	14,122
876	10001,246	10003,189	14,451
877	10000,000	10000,000	14,383
878	10005,332	10006,291	14,481
879	9993,668	10004,869	14,657
880	9998,277	10004,373	14,599
881	9997,993	10008,179	14,754
882	9993,851	10008,931	14,883
883	9991,930	10014,066	14,703

Ref.	x	Y	z
884	9993,411	10010,990	14,926
885	9995,346	10012,907	14,820
886	10000,566	10011,777	14,736
887	9946,882	9985,564	15,670
888	9954,812	9986,974	15,567
889	9954,738	9986,471	15,537
890	9957,732	10003,617	15,533
891	9958,378	10007,661	15,794
892	9958,372	10007,763	15,779
893	9960,980	10003,959	15,405
894	9966,766	10005,115	15,366
895	9966,615	10003,893	15,236
896	9960,401	10005,889	15,608
897	9962,115	10008,140	15,531
898	9960,186	10007,731	15,695
899	9964,786	10005,560	15,465
900	9965,707	10008,835	15,538
901	9971,254	10004,615	15,144
902	9971,180	10008,131	15,303
903	9972,603	10006,957	15,216
904	9973,984	10010,147	15,407
905	9975,696	10008,858	15,230
906	9980,169	10011,322	15,154
907	9986,043	10011,470	15,182
908	9986,146	10012,397	15,119
909	9982,211	10024,356	14,680
910	9991,345	10016,938	14,560
911	9996,075	10014,825	14,692
912	10002,359	10018,691	14,680
913	10002,061	10018,193	14,695
914	10001,968	10018,607	14,679
915	10002,453	10018,276	14,695
916	10017,187	9974,028	13,140
917	10017,694	9974,509	13,319
918	10016,200	9980,845	13,566
919	10014,600	9977,782	13,335
920	10007,014	9986,360	12,744
921	10009,973	9983,767	12,836
922	10011,495	9984,408	13,407
923	10012,600	9986,392	13,555
924	10010,862	9982,754	13,335

Ref.	x	Y	z
925	10012,989	9986,106	13,596
926	10013,302	9986,211	13,659
927	10007,333	9988,480	13,758
928	10008,623	9990,274	13,865
929	10009,787	9990,128	13,721
930	10010,281	9990,682	13,705
931	10010,258	9990,673	13,705
932	10016,976	9986,473	13,662
933	10018,060	9982,978	13,749
934	10014,263	9988,675	13,698
935	10015,537	9991,244	13,800
936	10019,256	9990,873	13,838
937	10019,906	9991,953	13,814
938	10007,360	9992,832	14,006
939	10021,609	10002,974	13,876
940	10020,456	9998,370	13,829
941	10026,338	9998,383	13,702
942	10027,849	9994,768	13,690
943	10026,288	10003,111	13,809
944	10034,499	10000,005	13,656
945	10024,618	10005,270	13,859
946	10027,608	10007,585	13,843
947	10032,323	10004,264	13,715
948	10031,914	10007,622	13,755
949	10036,391	10013,920	13,859
950	10033,478	10011,477	13,863
951	10033,508	10011,505	13,865
952	10011,417	10000,436	14,057
953	10015,304	9996,190	13,945
954	10020,068	9993,470	14,150
955	10018,457	9999,582	13,910
956	10011,559	10006,486	14,306
957	10011,237	10008,100	14,355
958	10014,100	10003,866	14,126
959	10019,804	10006,197	14,093
960	10020,201	10010,277	14,201
961	10020,663	10013,515	14,261
962	10007,175	10012,722	14,564
963	10027,912	10012,700	14,110
964	10029,609	10010,730	13,911
965	10032,643	10012,791	13,975

Ref.	x	Y	z
966	10052,625	10010,938	13,492
967	10050,132	10001,335	13,248
968	10042,799	10001,203	13,351
969	10047,156	10000,022	13,294
970	10047,187	9998,760	13,295
971	10052,198	9999,213	13,472
972	10052,047	10000,832	13,315
973	10052,506	9999,632	13,692
974	10041,383	10006,001	13,486
975	10040,657	10011,164	13,642
976	10038,365	10012,632	13,753
977	10046,073	10006,096	13,399
978	10050,128	10007,280	13,386
979	10045,150	10013,455	13,577
980	10049,593	10013,495	13,493
981	10053,076	9999,424	13,699
982	10053,297	10001,016	13,653
983	10054,869	10011,277	13,626
984	10054,944	10011,655	13,646
985	10014,398	10016,707	14,452
986	10020,093	10016,816	14,435
987	10008,819	10017,195	14,584
988	10008,014	10017,116	14,595
989	10008,415	10020,109	14,515
990	10019,728	10020,333	14,578
991	10019,627	10020,916	14,582
992	10020,890	10020,559	14,578
993	10020,789	10021,142	14,571
994	10025,784	10015,018	14,161
995	10021,722	10017,055	14,404
996	10025,841	10017,833	14,226
997	10033,128	10016,165	14,052
998	10031,645	10017,418	14,094
999	10034,387	10017,794	14,089
1000	10035,533	10022,175	14,439
1001	10021,839	10017,487	14,537
1002	10034,936	10025,009	14,295
1003	10039,304	10016,363	13,855
1004	10043,418	10016,393	13,793
1005	10043,782	10019,906	13,871
1006	10050,649	10016,937	13,585

Ref.	x	Y	z
1007	10051,206	10017,336	13,587
1008	10045,349	10018,042	13,770
1009	10049,390	10019,260	13,682
1010	10047,261	10019,710	13,747
1011	10052,758	10019,623	13,724
1012	10052,736	10019,663	13,701
1013	10055,272	10024,751	13,838
1014	10056,042	10023,181	13,700
1015	10055,282	10024,825	13,878
1016	10055,111	10023,662	13,695
1017	10054,643	10019,898	13,653
1018	10055,641	10020,665	13,713
1019	10054,121	10021,598	13,660
1020	10057,090	10025,501	13,866
1021	10038,519	10017,873	13,935
1022	10039,377	10018,037	13,903
1023	10037,617	10019,978	14,074
1024	10040,876	10020,902	14,045
1025	10046,154	10021,997	13,912
1026	10049,413	10024,849	14,221
1027	10051,346	10028,082	14,128
1028	10051,587	10026,660	14,261
1029	10053,683	10022,872	13,976
1030	10053,061	10022,775	14,136
1031	10052,726	10024,230	14,155
1032	10053,972	10024,549	14,345
1033	10055,261	10028,790	14,086
1034	10053,682	10025,201	14,197
1035	10057,021	10025,639	13,935
1036	10055,519	10027,369	14,240
1037	10053,407	10025,559	14,222
1038	10053,428	10025,453	14,212
1039	10053,695	10025,454	14,206
1040	10054,657	10025,424	14,237
1041	10056,959	10025,868	14,220
1042	10056,953	10025,876	14,222
1043	10064,213	10028,707	14,118
1044	10063,991	10029,945	14,104
1045	10061,295	10026,714	14,178
1046	10061,047	10026,648	14,169
1047	10065,253	10028,875	14,100

Ref.	x	Y	z
1048	10065,031	10030,114	14,100
1049	10066,984	10031,202	13,954
1050	10066,984	10031,202	13,952
1051	10066,691	10031,347	13,959
1052	10066,760	10030,993	13,959
1053	10067,278	10031,057	13,944
1054	10067,209	10031,411	13,948
1055	10068,506	10031,240	13,927
1056	10071,595	10040,959	13,984

3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

A continuación se detalla una relación del movimiento de tierras realizada con el levantamiento topográfico.

P.K.	COTA TERRENO	COTA RASANTE	VOLUMEN DESMONTE	VOLUMEN TERRAPLEN	VOLUMEN VEGETAL
0+000.000	14,429	14,129	0,000	0,000	0,000
0+005.000	15,544	13,758	18,730	15,479	47,000
0+010.000	15,151	13,388	35,812	0,000	47,000
0+015.000	14,555	13,017	26,750	0,030	47,000
0+020.000	13,796	12,646	13,588	0,354	47,000
0+025.000	13,451	12,275	8,102	1,143	47,000
0+030.000	12,957	11,905	7,170	3,716	47,000
0+035.000	12,389	11,534	4,721	8,617	47,000
0+040.000	11,966	11,163	3,216	13,206	47,000
0+045.000	11,682	10,792	4,211	15,776	47,000
0+050.000	11,404	10,422	6,155	15,059	47,000
0+055.000	10,353	10,051	3,428	23,226	47,000
0+060.000	9,774	9,689	0,000	32,872	47,000
0+065.000	9,320	9,450	0,000	40,278	47,000
0+070.000	9,271	9,366	0,000	48,271	47,000
0+075.000	9,245	9,388	0,000	49,340	47,000
0+080.000	9,301	9,413	0,000	51,451	47,000
0+085.000	9,181	9,438	0.000	55,445	47,000
0+090.000	9,075	9,463	0,000	59,488	47,000
0+095.000	9,205	9,488	0,000	59,653	47,000
0+100.000	9,327	9,533	0,000	56,318	47,000
0+105.000	9,455	9,676	0,000	54,442	47,000
0+110.000	9,976	9,925	0,000	48,761	47,000
0+115.000	10,272	10,280	0,000	40,595	42,750
0+120.000	10,802	10,680	0,000	35,116	38,500
0+125.000	11,693	11,078	0,000	23,427	38,500
0+130.000	11,898	11,391	0,000	16,563	38,500
0+135.000	11,914	11,577	0.000	21,821	38,500
0+140.000	11,828	11,636	0,000	28,098	38,500
0+145.000	11,573	11,569	0,000	15,479	19,250
0+150.000	11,459	11,443	0,000	0,000	0,000
0+155.000	11,339	11,316	0,000	0,000	0,000
	TOTAL		**131,883**	**834,024**	**1288,5**

ANEJO Nº2 .- ESTUDIO GEOTÉCNICO

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

INDICE GENERAL

1. - OBJETO

2. - METODOLOGÍA

3. - CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS Y MORFOLÓGICAS

4.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y LITOLÓGICAS

5. - VEGETACIÓN

6. - CLIMATOLOGÍA

7. – PROSPRECCIONES REALIZADAS POR ITC S.A

1.- OBJETO

A continuación se describen brevemente las características naturales del territorio sobre el que se pretende urbanizar estudiando de forma general las características geológicas, topográficas, climáticas hidrológicas etc. como parte integrante del proyecto de urbanización.

Este informe geotécnico ha servido para la realización del proyecto de la Unidad de Actuación número 19 del Plan General Municipal de Ordenación Urbana de Alicante.

2.- METODOLOGÍA

La metodología empleada se fundamenta en recorridos de campo, análisis cartográfico y fotogramétrico, apoyado mediante referencias bibliográficas y documentales.

3.- CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS Y MORFOLÓGICAS

Dentro del sector la topografía es en general regular, pudiéndose observar afloramientos superficiales de una capa de arenisca calcárea y una capa superficial de rellenos.

La pendiente media oscila entre los 0º y 4 º con usuales procesos erosivos por escorrentía superficial limitada, afectando a los materiales existentes.

Como resumen de la información territorial referente a la morfología y topografía del sector, ésta puede resumirse en las siguientes características:

- La disposición escalonada y con cierta pendiente, hasta un 8%, del terreno.
- Dichos condicionantes geomorfológicos determinan una morfología buzonada hacia el Norte

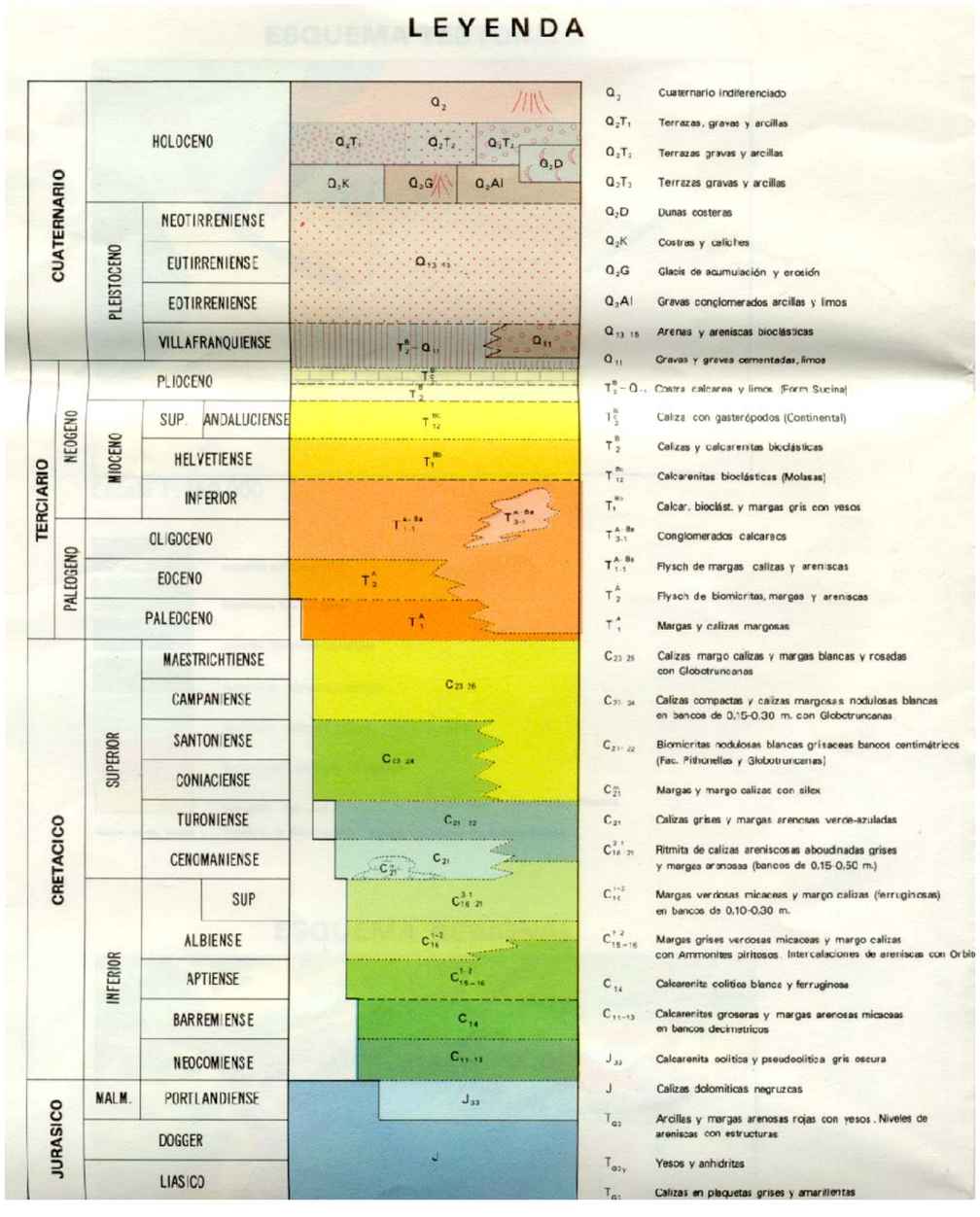
4.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y LITOLÓGICAS

A lo largo de la costa alicantina se han podido reconocer tres puntos que perfectamente corresponden a depósitos de origen marino, actualmente levantados. Estos puntos corresponden a las puntas de los Banets y Llamaret y la playa de la albufera, próxima a la zona donde se encuentra la unidad de actuación del presente proyecto. Es difícil precisar con exactitud la edad de estas formaciones marinas, pero se podría afirmar que corresponden a la edad Tirreniense, al correlacionarlas con formaciones similares del levante español.

El esquema tectónico nos indica que está situado al Sur-Este de la depresión de San Juan, constituida en su totalidad por depósitos pliocenos y Cuternarios. Obedece a una cuenca epirogénicamente positiva, en donde los movimientos y fases orogénicas recientes, han dejado sentir, si no de forma brusca, sí con indicios que denuncian una actividad estructural considerable. En primer lugar, una fase post-pliocena a la que se imputan las deformaciones existentes, generalmente de fracturación, al Miocena Superior, discordancia mio-pliocena de Cabo de Huertas. En segundo termino, es fácil observar deformaciones dentro de la “costra Sucina”, producidas éstas en movimientos post-villafranquienses. Por

último, se han de destacar las deformaciones existentes en los depósitos marinos del litoral levantino. Dichas deformaciones tienen su origen en movimientos de edad Tirreniense.





5.- VEGETACIÓN

Salvo en espacios y condiciones realmente excepcionales, el estudio de la vegetación de un Sector concreto del planeamiento suele estar determinado por las particularidades del espacio en cuestión. La vegetación constituye un excelente indicador del estado y de las características ambientales del territorio sobre la que ésta se asienta, al desarrollarse sus pautas de localización en función a las características favorables o no de un determinado ámbito.

Si atendemos a la morfología y geología predominantes, nos encontramos ante un espacio que bien podría definirse por la ausencia de individuos o asociaciones desde el punto de vista biogeográfico.

6.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA ASOCIADA

San Vicente presenta unas precipitaciones características del SE peninsular, en las que la nota dominante la marca los máximos de otoño y primavera, periodos en los cuales se producen las lluvias de máxima intensidad horaria.

El ámbito no presenta peligro de inundación.

7. – PROSPRECCIONES REALIZADAS POR ITEC S.A.

A continuación se incluye un informe realizado por ITEC S.A.

El estudio tiene como finalidad la investigación de la naturaleza y propiedades del suelo afectado por la futura urbanización para dar recomendaciones referentes al proyecto y ejecución de los viales y demás elementos que estén influenciados por el suelo.

Los trabajos han sido realizados por Dña Beatriz Gonzalo Rubio (Ingeniero Técnico de Obras Públicas) D. Gonzalo Bianqui Mínguez (Geólogo).

Se han realizado dos catas y se tomó una muestra alterada para su caracterización mediante ensayos de laboratorio.

Se incluye a continuación copia del citado documento.

I.- **MEMORIA.**

1 .- INTRODUCCIÓN 4

2 .- ANTECEDENTES 4

3 .- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.

3.1.- TRABAJOS DE CAMPO 4

3.2.- ENSAYOS DE LABORATORIO 5

4 .- CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES CORTADOS EN LAS CATAS 5

5.- CONSIDERACIONES SOBRE LOS TRABAJOS A REALIZAR.....7

6.- CONCLUSIONES 9

II.- **ANEJOS.**

A .- PLANO DE SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO.

B .- COLUMNAS LITOLÓGICAS Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

C .- ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

1.- INTRODUCCIÓN.

A solicitud de **CYPE INGENIEROS E. Y P., S.A.**, el Área de Viales del Instituto Técnico de la construcción ha realizado un reconocimiento geotécnico en la zona incluida dentro del proyecto de urbanización UA-19 en la Playa de San Juan, Alicante.

Este reconocimiento ha consistido en la realización de dos catas en dos puntos de la zona incluida dentro del proyecto. La realización de estas catas y el posterior análisis en laboratorio de la muestra de suelo recogida en una de las catas han permitido elaborar el informe que a continuación presentamos. Una de las catas alcanzó roca superficialmente lo que no permitió recuperar muestra para realizar ensayos, esta característica ha obligado a basarnos únicamente en los ensayos realizados en una sola cata.

2.- ANTECEDENTES.

Se requiere el reconocimiento de esta zona al estar prevista la realización del proyecto de urbanización UA-19 en la Playa de San Juan (Alicante).

Para la localización sobre el terreno del trazado del proyecto nuestro cliente nos facilitó un plano de la planta de la zona incluida en el proyecto. Una vez desplazados a la zona donde se realizará la obra, D. Daniel Escolano eligió los puntos de realización de las dos catas (ver *anejo A)*, en representación del peticionario.

3.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.

3.1.- TRABAJOS DE CAMPO.

El día 22 de octubre de 2002 se dio comienzo a los trabajos de reconocimiento procediendo a la excavación de las catas previstas en la previsión del estudio catas mediante la utilización de una pala retroexcavadora mixta. Ambas se realizaron sobre el trazado del futuro vial y los puntos de reconocimiento nos fueron indicados por D. Daniel Escolano, Ingeniero Técnico de Obras Públicas, en representación del peticionario

En cada una de las catas se realizó el levantamiento de la columna litológica (ver *anejo B*) y en una de ellas, la nº2, se procedió a la toma de muestra alterada para su caracterización mediante ensayos de laboratorio (ver *anejo C*), mientras que en la cata nº 1 no se obtuvo muestra por las características del terreno.

3.2.- ENSAYOS DE LABORATORIO.

Con la muestra obtenida en la cata nº 2 se han realizado, a solicitud del peticionario, los siguientes ensayos de laboratorio

Análisis granulométrico por tamizado.
Determinación de los límites de Atterberg.
Contenido en materia orgánica.
Contenido en sales solubles.
Próctor modificado.
Determinación del índice C.B.R.

Entre los ensayos posibles se han seleccionado los que pueden ofrecer más interés

4.- CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES CORTADOS EN LAS CATAS.

La cata nº1 presenta, tras traspasar el material de relleno superficial (escombros sin utilidad como rellenos) de 1 m de potencia, una capa de arenisca calcárea no excavable por la maquinaria utilizada. No se pudo por tanto recoger muestra de suelo natural para ensayo.

En la cata nº2, bajo la capa de relleno superficial de aproximadamente 10 cm de espesor, aparecen 50 cm de limos arenosos con algo de grava de los que se recogió una muestra de ensayo y a continuación aparece de nuevo la arenisca calcárea por lo que resultó totalmente imposible continuar la excavación.

En muchos puntos de la zona de obra se podía observar el afloramiento superficial de la capa de arenisca calcárea encontrada en las catas.

La clasificación según distintos criterios de la muestra de suelo obtenida en las catas se ofrece en el *cuadro 1*, y los parámetros geotécnicos medidos mediante la realización de ensayos en laboratorio vienen reflejados en el *cuadro 2*.

Cuadro 1.- CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS.

NÚMERO DE CATA	CATA 2
Cota de recogida (m)	0.10-0.60
Descripción	Arena limosa con algo de grava
SISTEMA DE CLASIFICACIÓN	
Clasificación P.P.T.G. PG-3/1.975	Adecuado *
Clasificación P.P.T.G. PG-3/2.000	Adecuado **
Clasificación USCS	SM
Clasificación AASHTO	A-2-4
Clasificación francesa	C_2

* Los ensayos realizados han permitido clasificar de esta manera el material.
** El material cumple salvo en el resultado del ensayo de contenido de sales solubles.

Cuadro 2. - RESULTADOS DE LOS ENSAYOS EN LABORATORIO.

PARÁMETROS MEDIDOS	CATA 2
Límite líquido	No plástico
Límite plástico	No plástico
Índice de plasticidad	No plástico
Fracción < 0,080mm (%)	28
Tamaño máximo de árido (mm)	63
Contenido de materia orgánica (%)	0.5
Densidad máx. P. Modificado (g/cm^3)	2.00
Humedad óptima P. Modificado (%)	10.7
Índice CBR 95% P. Modificado	27
Índice CBR 98% P. Modificado	37
Índice CBR 100% P. Modificado	47
Hinchamiento medio (%)	0,18

5.- CONSIDERACIONES SOBRE LOS TRABAJOS A REALIZAR.

Una vez establecida la clasificación de este suelo podemos apuntar algunas de las características que, en función de esa clasificación, pueden estimarse sobre su comportamiento, tomando referencia en los fines que persigue el reconocimiento efectuado.

5.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Consistirá en gran medida en la remoción de los rellenos presentes en la parcela, supuesto que por sus características no resultan apropiados para la constitución de firmes en viales.

Una vez retirados esos rellenos el suelo natural podrá emplearse en la nivelación y formación de un firme que, como comprobamos en la clasificación que se acompaña, puede aceptarse que es adecuado (según PG-3/75 y 2000).

En función del posible déficit de material de relleno, resultaría procedente utilizar materiales de préstamo para completar los firmes de la urbanización.

5.2.- CONSIDERACIONES SOBRE LA EXCAVACIÓN.

Aspectos importantes de la excavación se ofrecen en el apartado 4 del presente informe. Recalcamos la existencia de una capa de arenisca calcárea de difícil ripabilidad. En el caso de que se presente la necesidad de abrir zanjas para las instalaciones se tendrá en cuenta la presencia de esta roca, que se encontrará a menor o mayor profundidad en función de la localización de la zanja y la profundidad dela misma.

5.3.- CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA DE LA ZONA.

La parcela estudiada se encuentra en la Cabo de las huertas. Aquí se encuentra al muro de la parcela unas calcarenitas bioclásticas datadas en el Neogeno. Dichas calcarenitas se componen por estratos con medidas métricas que buzan hacia el N. Su excavación puede suponer alguna dificultad.

Al techo de esta formación aparece un material cuaternario, suelo reconocido por los ensayos realizados, cuya extensión no es continua, seguramente su presencia carece de entidad.

En la zona topográficamente más elevada encontramos unos rellenos de escombro cuya remoción puede ser apropiada.

5.4. COMPACTACIÓN.

El capítulo 330.4.2 del PG-3 2000, indica que para un suelo como el considerado se tomará como Próctor de referencia, el ensayo Modificado.

En la zona de cimiento y núcleo se exigirá un 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado y en la zona de coronación la máxima conseguida en el mismo.

Con este grado de compactación la explanada resulta de categoría E-3. Considerando tráfico medio/ligero (T3/T4), la sección estructural del firme considerado por el Ayuntamiento de Alicante es de tipo B y se compone de una base de zahorra artificial de 20 cm de espesor y 18 cm de mezcla bituminosa que se conforma con una base de 8 cm de aglomerado tipo G-25 con árido calizo, 5 cm de binder tipo G-20 también calizo y 5 cm de rodadura tipo S-20/12 con árido porfídico.

6.- CONCLUSIONES.

Interesará eliminar en todos los puntos de la obra la capa superficial de rellenos, que no se podrá reutilizar como material de relleno de la zanja.

En toda la zona afectada por el proyecto nos encontramos prácticamente en superficie una formación de arenisca calcárea, cuya elevada dureza exige en caso de tener que ser excavada la utilización de la maquinaría adecuada. Se recomienda tener en cuenta esto a la hora de cuantificar el proyecto, previendo el adecuado porcentaje de excavación en roca.

Este informe consta de 9 páginas numeradas y de 3 anejos.

Alicante, 4 de noviembre de 2002

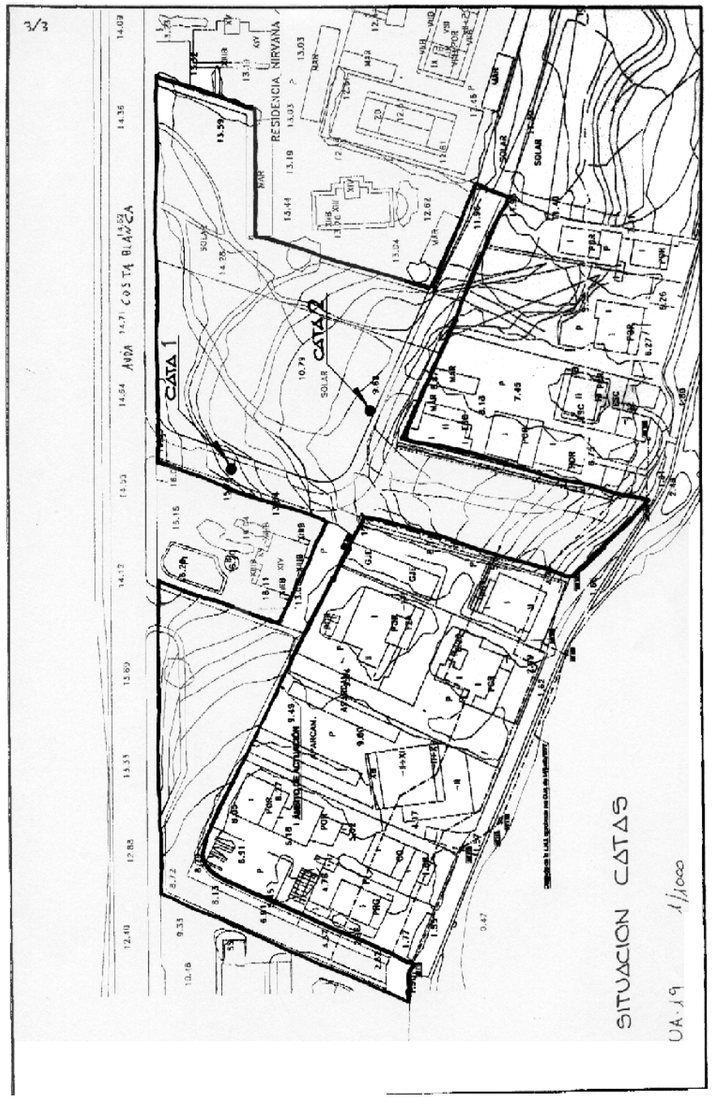
Fdo: Beatriz Gonzalo Rubio
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Fdo: Gonzalo Bianqui Mínguez
Geólogo

INSTITUTO TÉCNICO DE LA CONSTRUCCIÓN, S.A.

II.- ANEJOS

ANEJOA
PLANO DE SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO

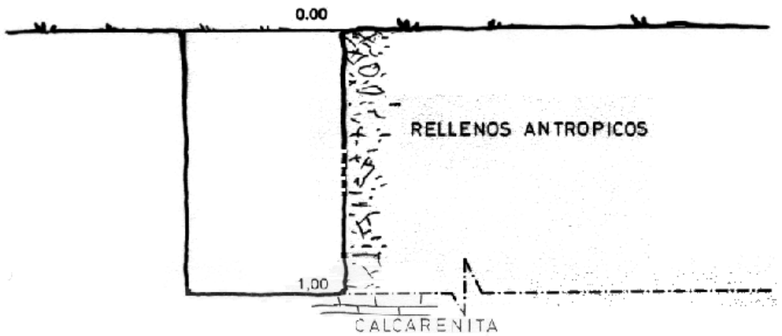


ANEJO B

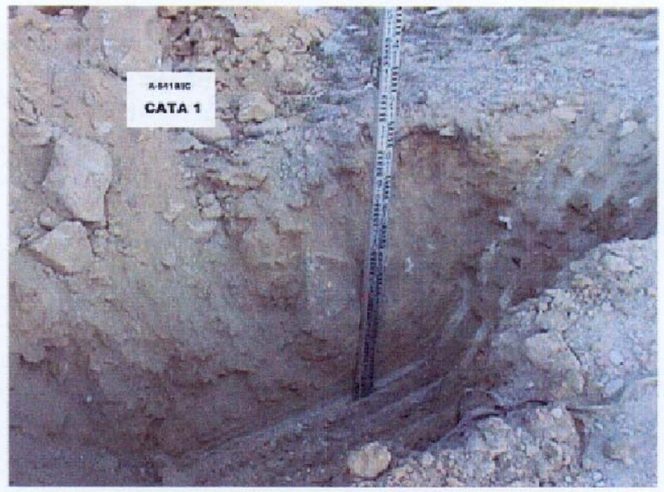
COLUMNAS LITOLÓGICAS Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO

INSTITUTO TÉCNICO DE LA CONSTRUCCIÓN, S.A.

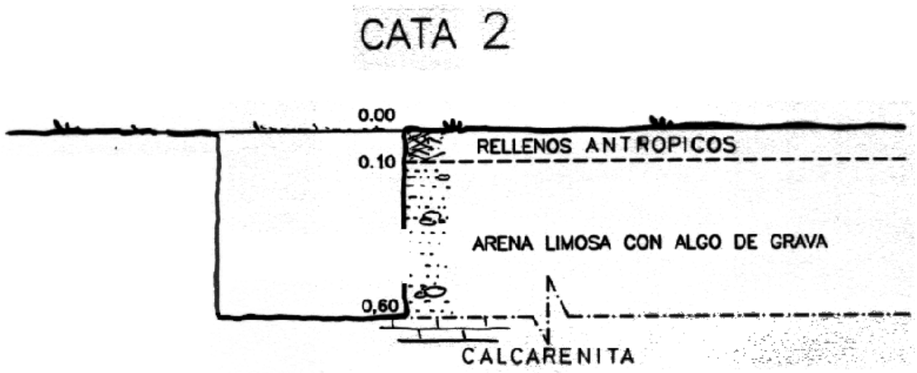
CATA 1



CATA 1






CATA 2
0.00
0.10
RELLENOS ANTROPICOS
ARENA LIMOSA CON ALGO DE GRAVA
0,60
CALCARENITA

CATA 2





ANEJO C

ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

AVDA. ELCHE, 164
TLF. 965 10 76 00
FAX 965 10 48 19
03008 ALICANTE
alicante@itcsa.es
INSTITUTO TÉCNICO DE LA CONSTRUCCIÓN, S.A.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS — Nº Acta: 2 — CÓDIGO ACTA: 22431/2002

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO (NLT-104/91)

PETICIONARIO: (8447) CYPE INGENIEROS E. Y P., S.A. — CIF: A53249728
AVDA. LORING, 6-8 ENTLO. 03003. ALICANTE

Control de Obra (CO): 5418: URBANIZACIÓN UA-19 - - 03540 PLAYA DE SAN JUAN (ALICANTE)

CYPE INGENIEROS E. Y P., S.A.
ATT. ESCOLANO, DANIEL
AVDA. EUSEBIO SEMPERE, Nº5
03003 ALICANTE
(ALICANTE)

REFERENCIA: A-5418/IC	EXPEDIENTE: 51614
CÓDIGO ENSAYO: 15.2.3.	Nº ENSAYO: 41138
CÓDIGO MUESTRA: 11498/2002	FECHA MUESTREO: 22/10/02

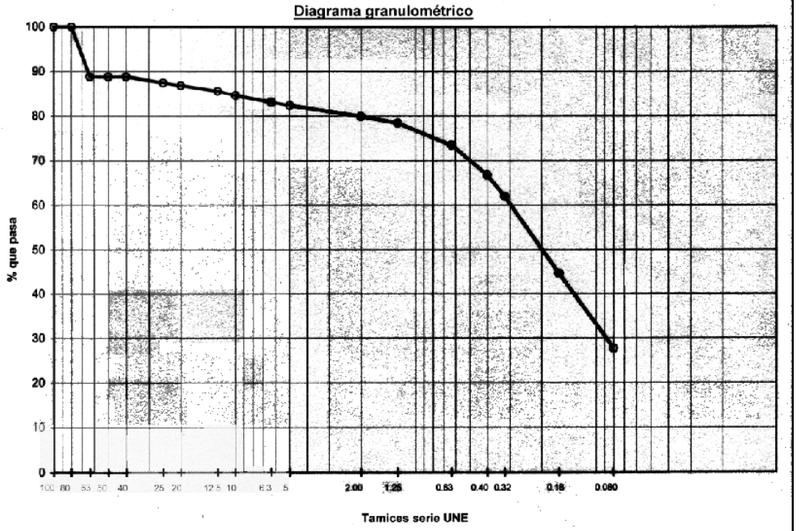
TIPO DE MUESTREO: ML, Muestreado por laboratorio | NORMA DE MUESTREO: NLT-148/91 | MUESTREADO POR: P. SUAREZ

PROCEDENCIA : CATA 2
MUESTRA : SUELO
DATOS COMPLEMENTARIOS : MUESTRA RECOGIDA EN CATA 2. PROFUNDIDAD 0.10 - 0.60 m

FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 25/10/2002 | FECHA DE FIN DE ENSAYO: 28/10/2002 | RESULTADOS DE ENSAYO:

Tamiz serie UNE	100	80	63	50	40	25	20	12.5	10	6.3	5	2.00	1.25	0.63	0.40	0.32	0.16	0.080
% que pasa	100	100	89	89	89	87	87	86	85	83	82	80	78	73	67	62	45	28

Diagrama granulométrico



OBSERVACIONES: — COPIAS ENVIADAS A: CYPE INGENIEROS E. Y P., S.A. - ESCOLANO, DANIEL

HOJA Nº 1 DE 1 — Fecha de acta : 30/10/2002

EL RESPONSABLE TÉCNICO: Adolfo Gea Pacheco, Ingeniero Tco. de Obras Públicas

EL DIRECTOR DEL ÁREA VSG: Gonzalo Bianqui Mínguez, Geólogo

LABORATORIO ACREDITADO POR LA C.O.P.U.T. Nº 07002SV98, EN EL AREA (SV), SUELOS, ARIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y MATERIALES CONSTITUYENTES EN VIALES, POR RESOLUCION 20-07-98 PUBLICADA EN EL D.O.G.V. 24-09-98.

MAC1101-2

Este Acta de ensayos sólo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayos y no deberá reproducirse total o parcialmente sin aprobación por escrito del Laboratorio de Ensayos.

AVDA. ELCHE, 164
TLF. 965 10 76 00
FAX 965 10 48 19
03008 ALICANTE
alicante@itcsa.es
INSTITUTO TÉCNICO DE LA CONSTRUCCIÓN, S.A.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS — Nº Acta: 4 — CÓDIGO ACTA: 22433/2002

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE, DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO (UNE 103.103-94 Y UNE 103.104-93)

PETICIONARIO: (8447) CYPE INGENIEROS E. Y P., S.A. — CIF: A53249728
AVDA. LORING, 6-8 ENTLO. 03003. ALICANTE

Control de Obra (CO): 5418: URBANIZACIÓN UA-19 - - 03540 PLAYA DE SAN JUAN (ALICANTE)

CYPE INGENIEROS E. Y P., S.A.
ATT. ESCOLANO, DANIEL
AVDA. EUSEBIO SEMPERE, Nº5
03003 ALICANTE
(ALICANTE)

REFERENCIA: A-5418/IC	EXPEDIENTE: 51614
CÓDIGO ENSAYO: 15.2.4.	Nº ENSAYO: 41140
CÓDIGO MUESTRA: 11498/2002	FECHA MUESTREO: 22/10/02

TIPO DE MUESTREO: ML, Muestreado por laboratorio | NORMA DE MUESTREO: NLT-148/91 | MUESTREADO POR: P. SUAREZ

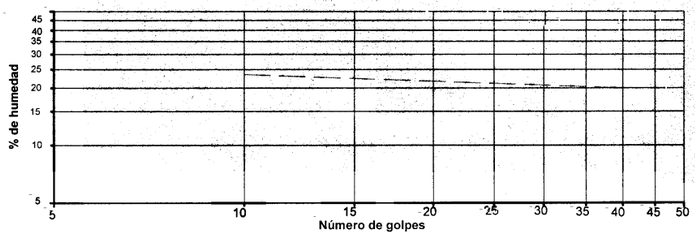
PROCEDENCIA : CATA 2
MUESTRA : SUELO
DATOS COMPLEMENTARIOS : MUESTRA RECOGIDA EN CATA 2. PROFUNDIDAD 0.10 - 0.60 m

FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 26/10/2002 | FECHA DE FIN DE ENSAYO: 26/10/2002 | RESULTADOS DE ENSAYO:

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE
(según UNE 103-103)

Punto nº	1	2	---
Nº de golpes	---	---	---
Humedad (%)	---	---	---

Determinación del Límite Líquido



DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO (según UNE 103-104)

Punto nº	1	2
Humedad (%)	----	----

RESULTADOS DEL ENSAYO

LÍMITE LÍQUIDO .....: ----
LÍMITE PLÁSTICO .....: ----
ÍNDICE PLASTICIDAD .....: *MATERIAL NO PLÁSTICO*

OBSERVACIONES: — COPIAS ENVIADAS A: CYPE INGENIEROS E. Y P., S.A. - ESCOLANO, DANIEL

HOJA Nº 1 DE 1 — Fecha de acta : 30/10/2002

EL RESPONSABLE TÉCNICO: Adolfo Gea Pacheco, Ingeniero Tco. de Obras Públicas

EL DIRECTOR DEL ÁREA VSG: Gonzalo Bianqui Mínguez, Geólogo

LABORATORIO ACREDITADO POR LA C.O.P.U.T. Nº 07002SV98, EN EL AREA (SV), SUELOS, ARIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y MATERIALES CONSTITUYENTES EN VIALES, POR RESOLUCION 20-07-98 PUBLICADA EN EL D.O.G.V. 24-09-98.

MAC1101-2

Este Acta de ensayos sólo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayos y no deberá reproducirse total o parcialmente sin aprobación por escrito del Laboratorio de Ensayos.

AVDA. ELCHE, 164
TLF. 965 10 76 00
FAX 965 10 48 19
03008 ALICANTE
alicante@itcsa.es
INSTITUTO TÉCNICO DE LA CONSTRUCCIÓN, S.A.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS — Nº Acta: 6 — CÓDIGO ACTA: 22434/2002

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PRÓCTOR MODIFICADO (UNE 103.501-94)

PETICIONARIO: (8447) CYPE INGENIEROS E. Y P., S.A. — CIF: A53249728
AVDA. LORING, 6-8 ENTLO. 03003. ALICANTE

Control de Obra (CO): 5418: URBANIZACIÓN UA-19 - - 03540
PLAYA DE SAN JUAN (ALICANTE)

CYPE INGENIEROS E. Y P., S.A.
ATT. ESCOLANO, DANIEL
AVDA. EUSEBIO SEMPERE, Nº5
03003 ALICANTE
(ALICANTE)

REFERENCIA: A-5418/IC	EXPEDIENTE: 51614
CÓDIGO ENSAYO: 15.2.7.	
CÓDIGO MUESTRA: 11498/2002	

TIPO DE MUESTREO: ML. Muestreado por laboratorio | NORMA DE MUESTREO: NLT-148/91 | MUESTREADO POR: P. SUAREZ

PROCEDENCIA: CATA 2
MUESTRA: SUELO
DATOS COMPLEMENTARIOS: MUESTRA RECOGIDA EN CATA 2. PROFUNDIDAD 0.10 - 0.60 m

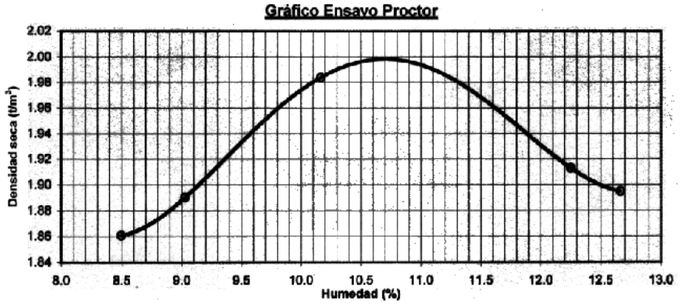
FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 23/10/2002 | FECHA DE FIN DE ENSAYO: 25/10/2002 | RESULTADOS DE ENSAYO:

Molde	Maza	Altura de caída	Nº de capas	Golpes por capa
2320 cm3	4,535 Kg	457 mm	5	60

Punto número	1	2	3	4	5
Densidad seca(t/m³)	1.86	1.89	1.98	1.91	1.89
Humedad (%)	8.5	9.0	10.2	12.3	12.7

DENSIDAD MAXIMA (t/m³)	2.00
HUMEDAD OPTIMA (%)	10.7

Gráfico Ensayo Proctor



- Ensayo realizado con maza de compactación automática.

- (1) Material grueso (%): s/Granulom. - Peso específico material grueso (g/cm³): 2.43
(1) Se denomina material grueso al retenido por el tamiz 20 UNE

OBSERVACIONES: — COPIAS ENVIADAS A: CYPE INGENIEROS E. Y P., S.A. - ESCOLANO, DANIEL

HOJA Nº1 DE 1

EL RESPONSABLE TÉCNICO: Adolfo Gea Pacheco, Ingeniero Tco. de Obras Públicas
EL DIRECTOR DEL ÁREA VSG: Gonzalo Blanquí Mínguez, Geólogo

Fecha de acta: 30/10/2002

LABORATORIO ACREDITADO POR DICTAMEN Nº 1/7/1028/V96, EN EL ÁREA (IV), SUELOS, ÁRIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y MATERIALES CONSTITUYENTES EN VIALES, POR RESOLUCION 25-07-96 PUBLICADA EN EL D.O.G.V. 24-09-96.

MAC1101-2

AVDA. ELCHE, 164
TLF. 965 10 76 00
FAX 965 10 48 19
03008 ALICANTE
alicante@itcsa.es
INSTITUTO TÉCNICO DE LA CONSTRUCCIÓN, S.A.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS — Nº Acta: 6 — CÓDIGO ACTA: 22435/2002

MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EN LABORATORIO EL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO (UNE 103.502-95)

PETICIONARIO: (8447) CYPE INGENIEROS E. Y P., S.A. — CIF: A53249728
AVDA. LORING, 6-8 ENTLO. 03003. ALICANTE

Control de Obra (CO): 5418: URBANIZACIÓN UA-19 - - 03540
PLAYA DE SAN JUAN (ALICANTE)

CYPE INGENIEROS E. Y P., S.A.
ATT. ESCOLANO, DANIEL
AVDA. EUSEBIO SEMPERE, Nº5
03003 ALICANTE
(ALICANTE)

REFERENCIA: A-5418/IC	EXPEDIENTE: 51614	
CÓDIGO ENSAYO: 15.2.9.	Nº ENSAYO: 41142	
CÓDIGO MUESTRA: 11498/2002	FECHA MUESTREO: 22/10/02	

TIPO DE MUESTREO: ML. Muestreado por laboratorio | NORMA DE MUESTREO: NLT-148/91 | MUESTREADO POR: P. SUAREZ

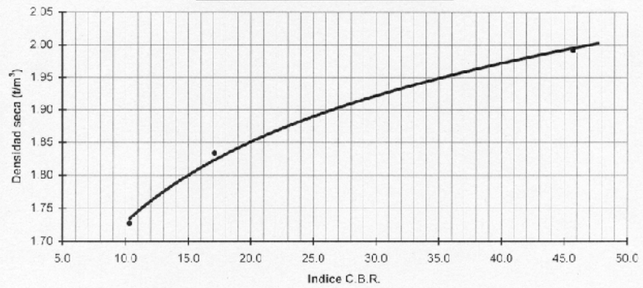
PROCEDENCIA: CATA 2
MUESTRA: SUELO
DATOS COMPLEMENTARIOS: MUESTRA RECOGIDA EN CATA 2. PROFUNDIDAD 0.10 - 0.60 m

FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 25/10/2002 | FECHA DE FIN DE ENSAYO: 30/10/2002 | RESULTADOS DE ENSAYO

DATOS DEL ENSAYO PROCTOR

Tipo de compactación:	Energía Próctor modificado
Densidad máxima:	2.00 t/m3
Humedad óptima:	10.7 %
Fracción de material superior a 20 mm ...:	13 %

Gráfico Indice C.B.R./Densidad seca



Punto	Humedad de compactación	P. específico (t/m³)	Índice C.B.R.	Agua absorbida (%)	Hinchamiento (%)
1	10.7	1.73	10	8.3	0.29
2	10.2	1.83	17	6.9	0.24
3	11.4	1.99	46	2.5	0.00

DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL ÍNDICE C.B.R.

% Compactac.	P. específico (t/m³)	Índice C.B.R.
95	1.90	27
98	1.96	37
100	2.00	47

Sobrecarga utilizada:	4.5 kg
Sustitución de material:	NO
Fracción mayor de 50 mm:	11 %

Este Acta de ensayos sólo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayos y no declara reconocimiento por parte del Laboratorio o los Ensayos

OBSERVACIONES: — COPIAS ENVIADAS A: CYPE INGENIEROS E. Y P., S.A. - ESCOLANO, DANIEL

HOJA Nº1 DE 1

EL RESPONSABLE TÉCNICO: Adolfo Gea Pacheco, Ingeniero Tco. de Obras Públicas
EL DIRECTOR DEL ÁREA VSG: Gonzalo Blanquí Mínguez, Geólogo

Fecha de acta: 30/10/2002

LABORATORIO ACREDITADO POR LA GENERALITAT VALENCIANA, EN EL ÁREA (IV), SUELOS, ÁRIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y MATERIALES CONSTITUYENTES EN VIALES, POR RESOLUCION 25-07-96 PUBLICADA EN EL D.O.G.V. 24-09-96.

MAC1101-2

AVDA. ELCHE, 164
TLF. 965 10 76 00
FAX 965 10 48 19
03008 ALICANTE
alicante@itcsa.es
INSTITUTO TÉCNICO DE LA CONSTRUCCIÓN, S.A.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS — Nº Acta: 1 — CÓDIGO ACTA: 22430/2002

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103 204-93)

PETICIONARIO: (8447) CYPE INGENIEROS E. Y P., S.A. — CIF: A53249728
AVDA. LORING, 6-8 ENTLO. 03003. ALICANTE

Control de Obra (CO): 5418: URBANIZACIÓN UA-19 - - 03540
PLAYA DE SAN JUAN (ALICANTE)

CYPE INGENIEROS E. Y P., S.A.
ATT. ESCOLANO, DANIEL
AVDA. EUSEBIO SEMPERE, Nº5
03003 ALICANTE
(ALICANTE)

REFERENCIA: A-5418/IC	EXPEDIENTE: 51614
CÓDIGO ENSAYO: 15.2.10.	Nº ENSAYO: 41137
CÓDIGO MUESTRA: 11498/2002	FECHA MUESTREO: 22/10/02

TIPO DE MUESTREO: ML, Muestreado por laboratorio | NORMA DE MUESTREO: NLT-148/91 | MUESTREADO POR: P. SUAREZ

PROCEDENCIA : CATA 2
MUESTRA : SUELO
DATOS COMPLEMENTARIOS : MUESTRA RECOGIDA EN CATA 2. PROFUNDIDAD 0.10 - 0.60 m

FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 30/10/2002 | FECHA DE FIN DE ENSAYO: 30/10/2002 | RESULTADOS DE ENSAYO:

DETERMINACION NUMERO	1	2
MASA MUESTRA ENSAYADA (g)	0.2544	0.2579
VOLUMEN DE PERMANGANATO POTASICO (cm^3)	1.3	1.3
FACTOR DEL PERMANGANATO POTASICO	1.04	1.04
MATERIA ORGANICA (%)	0.55	0.54
MATERIA ORGANICA, VALOR MEDIO (%)	0.5	

OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A: CYPE INGENIEROS E. Y P., S.A. - ESCOLANO, DANIEL

HOJA Nº 1 DE 1

EL RESPONSABLE TÉCNICO
Adolfo Gea Pacheco
Ingeniero Tco. de Obras Públicas

EL DIRECTOR DEL ÁREA VSG
Gonzalo Blanqui Mínguez
Geólogo

Fecha de acta : 30/10/20

LABORATORIO ACREDITADO POR LA C.O.P.U.T. MEDIANTE EL EXPEDIENTE 07/0028/V/96 EN EL AREA (6V), SUELOS, ARIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y MATERIALES CONSTITUYENTES EN VIALES, POR RESOLUCION 20-07-98 PUBLICADA EN EL D.O.G.V. 24-09-98.

MAC1101-2

Este Acta de ensayos sólo afecta a los materiales o elementos sometidos a ensayos y no deberá reproducirse total o parcialmente sin aprobación por escrito del Laboratorio de Ensayos.

AVDA. ELCHE, 164
TLF. 965 10 76 00
FAX 965 10 48 19
03008 ALICANTE
alicante@itcsa.es
INSTITUTO TÉCNICO DE LA CONSTRUCCIÓN, S.A.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS — Nº Acta: 3 — CÓDIGO ACTA: 22432/2002

DETERMINACION DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE LOS SUELOS (NLT-114/99)

PETICIONARIO: (8447) CYPE INGENIEROS E. Y P., S.A. — CIF: A53249728
AVDA. LORING, 6-8 ENTLO. 03003. ALICANTE

Control de Obra (CO): 5418: URBANIZACIÓN UA-19 - - 03540
PLAYA DE SAN JUAN (ALICANTE)

CYPE INGENIEROS E. Y P., S.A.
ATT. ESCOLANO, DANIEL
AVDA. EUSEBIO SEMPERE, Nº5
03003 ALICANTE
(ALICANTE)

REFERENCIA: A-5418/IC	EXPEDIENTE: 51614
CÓDIGO ENSAYO: 15.2.31.	Nº ENSAYO: 41139
CÓDIGO MUESTRA: 11498/2002	FECHA MUESTREO: 22/10/02

TIPO DE MUESTREO: ML, Muestreado por laboratorio | NORMA DE MUESTREO: NLT-148/91 | MUESTREADO POR: P. SUAREZ

PROCEDENCIA : CATA 2
MUESTRA : SUELO
DATOS COMPLEMENTARIOS : MUESTRA RECOGIDA EN CATA 2. PROFUNDIDAD 0.10 - 0.60 m

FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 29/10/2002 | FECHA DE FIN DE ENSAYO: 30/10/2002 | RESULTADOS DE ENSAYO:

Volumen inicial de agua destilada	500 cm^3	500 cm^3
Volumen del extracto acuoso	100 cm^3	100 cm^3
Residuo	0.0599 g	0.0567 g
Masa inicial de suelo seco	50.0100 g	50.0100 g
Sales solubles en 100 de suelo	**0.60**	**0.57**
Residuo de sales por litro de extracto acuoso	**0.60 g/l**	**0.57 g/l**

Valores medios	
Sales solubles en 100 de suelo	**0.58**
Residuo de sales por litro de extracto acuoso	**0.58 g/l**

OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A: CYPE INGENIEROS E. Y P., S.A. - ESCOLANO, DANIEL

HOJA Nº 1 DE 1

EL RESPONSABLE TÉCNICO
Adolfo Gea Pacheco
Ingeniero Tco. de Obras Públicas

EL DIRECTOR DEL ÁREA VSG
Gonzalo Blanqui Mínguez
Geólogo

Fecha de acta : 30/10/2002

LABORATORIO ACREDITADO POR LA C.O.P.U.T. MEDIANTE EL EXPEDIENTE 07/0028/V/96 EN EL AREA (6V), SUELOS, ARIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y MATERIALES CONSTITUYENTES EN VIALES, POR RESOLUCION 20-07-98 PUBLICADA EN EL D.O.G.V. 24-09-98.

ANEJO Nº 3.- RED DE SANEAMIENTO

RED DE SANEAMIENTO

INDICE GENERAL

1.- INTRODUCCIÓN

2.- DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

3.- DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

4.- DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

5.- FORMULACIÓN

6.- COMBINACIONES

7.- RESULTADOS

8.- MEDICIÓN

9.- PLANO

1.- INTRODUCCIÓN

El siguiente anejo tiene por objeto el cálculo de la red de saneamiento de la Unidad de Actuación número 19 del Plan General Municipal de Ordenación Urbana de Alicante según la red planteada en los planos del proyecto.

El presente anejo se dimensiona con el programa de CYPE Ingenieros S.A. para el cálculo de redes de saneamiento mediante el cálculo de los consumos previstos en función del número máximo de viviendas previstas en la Unidad de Actuación.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

Se establecen las siguientes condiciones básicas de diseño para la red de saneamiento:

a. El sistema de evacuación será básicamente unitario.

b. La conducción tendrá un funcionamiento por gravedad.

c. La red será subterránea.

d. El trazado de la red discurrirá por calles o espacios públicos, a una profundidad no inferior a 1.00 m. bajo la rasante.

e. La sección mínima de alcantarillado será de 0'30m. de diámetro.

f. La pendiente mínima en ramales será del 5‰.

g. El cupo de velocidades estará comprendido entre 0'6 m/seg. y 4'00 m/seg.

3. DESCRIPCION DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

TUBO GRES- Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros
DN400	Circular	Diámetro	392.0

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

4.- DESCRIPCION DE LOS TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
GRES Ø 400	15	40	100	25	1/5

5.- FORMULACION

Para el cálculo de conducciones de saneamiento es, se emplea la fórmula de Manning-Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{\frac{2}{3}} \cdot So^{\frac{1}{2}}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{\frac{2}{3}} \cdot So^{\frac{1}{2}}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

6.- COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis
	Fecales
Fecales	1.00

7.- RESULTADOS

7.1.- LISTADOS DE NUDOS

Combinación: fecales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s
EB	10.26	2.45	3.36
PS1	13.75	2.30	1.00
PS2	12.16	2.20	0.50
PS3	10.56	2.15	0.00
PS4	9.96	2.10	0.00
PS5	9.82	1.90	0.36
PS6	9.87	1.90	0.50
PS7	9.97	1.90	0.50
PS8	10.08	1.90	0.50

7.2.- LISTADO DE TRAMOS

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: fecales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
EB	PS4	6.10	DN400	0.80	-3.36	31.53	-0.74
PS1	PS2	20.06	DN400	7.43	1.00	10.60	1.11
PS2	PS3	20.02	DN400	7.74	1.50	12.68	1.27
PS3	PS4	7.04	DN400	7.81	1.50	12.66	1.27
PS4	PS5	7.26	DN400	0.83	-1.86	23.66	-0.62
PS5	PS6	10.11	DN400	0.49	-1.50	24.13	-0.49
PS6	PS7	20.00	DN400	0.50	-1.00	19.90	-0.43
PS7	PS8	19.98	DN400	0.55	-0.50	14.07	-0.36

8.- MEDICION

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

D 12000 TUBO HA

Descripción	**Longitud m**
GRES Ø400	110,56

A continuación se detallan los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra.

Descripción	**Vol. excavado m3**	**Vol. arenas m3**	**Vol. zahorras m3**
GRESØ400	291,31	95.41	182,56

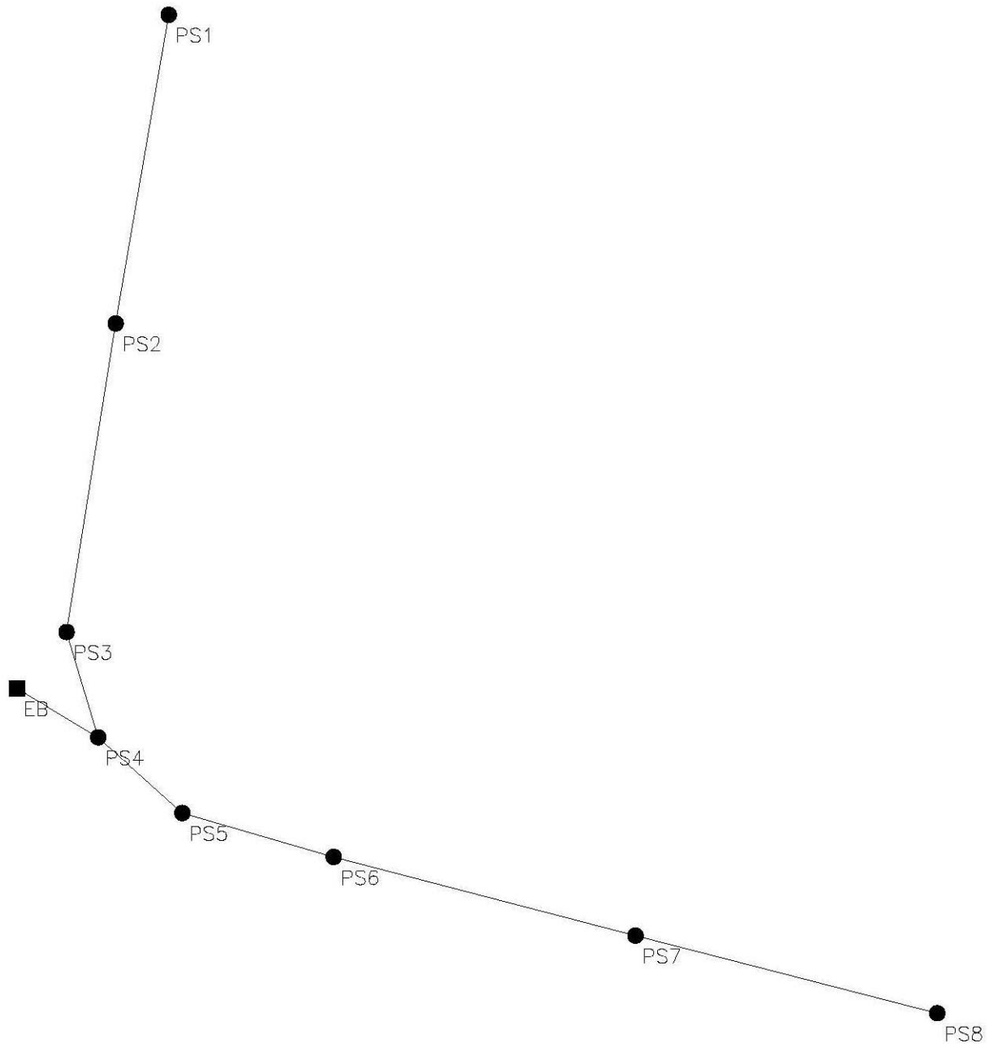
Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
EB	PS4	6.10	2.45	2.10	100.00	1/5	18.43	5.25	12.44
PS1	PS2	20.06	2.30	2.20	100.00	1/5	59.83	17.32	40.09
PS2	PS3	20.02	2.20	2.15	100.00	1/5	56.95	17.28	37.26
PS3	PS4	7.04	2.15	2.10	100.00	1/5	19.40	6.08	12.47
PS4	PS5	7.26	2.10	1.90	100.00	1/5	18.38	6.26	11.25
PS5	PS6	10.11	1.90	1.90	100.00	1/5	23.87	8.72	13.93
PS6	PS7	20.00	1.90	1.90	100.00	1/5	47.25	17.26	27.58
PS7	PS8	19.98	1.90	1.90	100.00	1/5	47.20	17.24	27.54

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
2.45	1
2.10	1
2.15	1
1.90	4
2.20	1
2.30	1
Total	9

9.- PLANOS



ANEJO Nº4.- ESTACIÓN DE BOMBEO E IMPULSIÓN

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN ____ *2*
2.- TIPO DE BOMBA ____ *2*
3.-CURVAS CARACTERÍSTICAS Y DE RENDIMIENTO ____ *5*
4. SISTEMA DE CONTROL ____ *7*
5. SENSOR DE PRESIÓN ____ *9*
6. CUADRO ELÉCTRICO ____ *10*
7. POZO PREFABRICADO ____ *11*
8. CÁLCULO DE PÉRDIDAS DE LA IMPULSIÓN ____ *14*

1.- INTRODUCCIÓN

A continuación se reflejan las características principales de la impulsión correspondiente a la estación de bombeo situada en la posición reflejada en planos y cuyas características principales son:

- Caudal 3 l/s.
- Diferencias de nivel 10 m.
- Pérdidas de carga 2,07 m.

2.- TIPO DE BOMBA

Se han elegido para esta estación de bombeo dos bombas de la marca ABS, bombas sumergibles robustas y fiables de 1 a 3 kW para el bombeo de aguas limpias, sucias y residuales domésticas, urbanas e industriales, según EN 12050-1.

Aplicaciones

Las bombas sumergibles AS han sido diseñadas para el bombeo económico y fiable de aguas sucias y residuales. Posibilidad de instalación fija con el sistema de acoplamiento automático ABS o transportable.

Diseño

El motor encapsulado, estanco a la presión del agua y totalmente sumergible forma una unidad compacta y robusta junto con la sección hidráulica.

Motor

Monofásico 220-240 V, 50 Hz; 2 polos (2.900 r.p.m.), Clase de aislamiento F, tipo de protección, IP 68. Protección Ex según normas internacionales EExdIIBT4 y FM.

Rodamientos

El eje del rotor está apoyado sobre rodamientos de bolas con lubricación permanente.

Sellado del eje

La estanqueidad entre el motor y la sección hidráulica se consigue por medio de una junta mecánica de carburo de silicio, independiente del sentido de giro y resistente a cambios bruscos de temperatura. En el lado del motor, mediante retén lubricado con aceite.

Descarga

AS 0631: DN 65 con brida

Detector de humedad. Sistema DI

Consiste en un electrodo en el motor y en la cámara de aceite que emite una indicación óptica y/o acústica de inspección en caso de que se produzca una fuga en la estanqueidad del eje.

Hidráulicas

AS 0631: Impulsor vortex de cuatro canales abierto.



Materiales

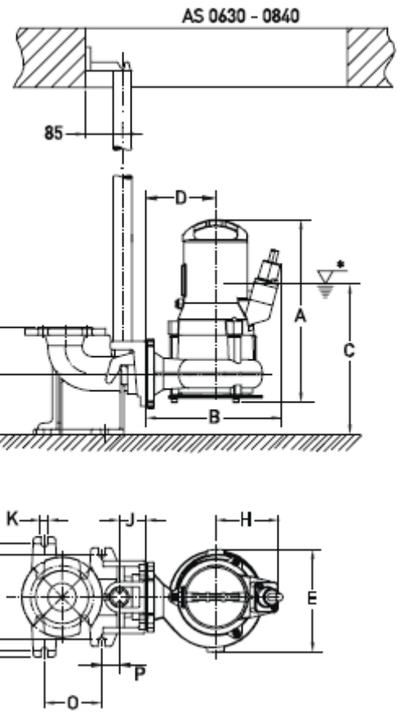
Descripción	Material
Alojamiento motor	Fundición gris EN-GJL-250
Eje del motor	Acero inoxidable 1.4021 (AISI 420)
Voluta	Fundición gris EN-GJL-250
Impulsor	Fundición gris EN-GJL-250
Placa base	Fundición gris EN-GJL-250
Tornillería	Acero inoxidable 1.4401 (AISI 316)

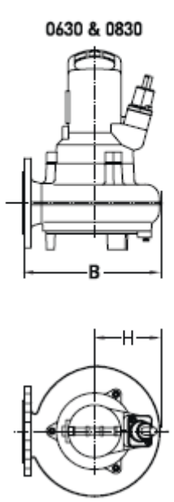
Datos ténicos

AS	Paso de sólidos (mm)	Descarga*	Tensión nominal (V)	Potencia motor** (kW) P_1	(kW) P_2	Corriente nominal (A)	Velocidad (r.p.m.)	Peso*** (kg)
0530 S12/2W [1]	40	G 2"	220-240 1~	1,77	1,20	8,22	2.900	31
S12/2D	40	G 2"	400 3 ~	1,69	1,20	3,29	2.900	31
S17/2D	40	G 2"	400 3~	2,31	1,70	3,97	2.900	34
S26/2D	40	G 2"	400 3 ~	3,43	2,60	5,64	2.900	40
0630 S10/4W [1]	60	DN 65	220-240 1~	1,69	1,00	7,49	1.450	37
S13/4D	60	DN 65	400 3~	1,93	1,30	3,60	1.450	37
S22/4D	60	DN 65	400 3~	2,88	2,20	5,15	1.450	43
0631 S12/2W [1]	40	DN 65	220-240 1~	1,77	1,20	8,22	2.900	35
S12/2D	40	DN 65	400 3~	1,69	1,20	3,29	2.900	35
S17/2W [1]	40	DN 65	220-240 1~	2,36	1,65	10,66	2.900	35
S17/2D	40	DN 65	400 3~	2,31	1,70	3,97	2.900	35
S30/2D	40	DN 65	400 3~	3,74	3,00	6,23	2.900	42
0641 S30/2D	45	DN 65	400 3~	3,74	3,00	6,23	2.900	41
0830 S10/4W [1]	60	DN 80	220-240 1~	1,69	1,00	7,49	1.450	40
S13/4D	60	DN 80	400 3~	1,93	1,30	3,60	1.450	37
S22/4D	60	DN 80	400 3~	2,88	2,20	5,15	1.450	43
0840 S12/2W [1]	30	DN 80	220-240 1~	1,77	1,20	8,22	2.900	33
S12/2D	30	DN 80	400 3~	1,69	1,20	3,29	2.900	33
S17/2D	30	DN 80	400 3~	2,31	1,70	3,97	2.900	33
S26/2D	30	DN 80	400 3~	3,43	2,60	5,64	2.900	39

Dimensiones (mm)

AS	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P
0530 S12/2 y 17/2	432	293	331	160	236	125	175	133	100	18	155	n.a.	20	n.a.	n.a.
S26/2	444	293	331	160	236	125	175	133	100	18	155	n.a.	20	n.a.	n.a.
0630 S10/4 y 13/4	437	309	348	157	294	140	247	147	57	18	245	195	15	132	40
S22/4	450	309	348	157	294	140	247	147	57	18	245	195	15	132	40
0631 S12/2 y 17/2	409	305	346	160	237	140	247	145	54	18	245	195	15	132	40
S30/2	421	305	346	160	237	140	247	145	54	18	245	195	15	132	40
0641 S30/2	428	308	346	160	237	140	247	148	54	18	245	195	15	132	40
0830 S10/4 y 13/4	437	307	305	160	294	200	342	147	88	18	275	195	20	182	25
S22/4	450	307	305	160	294	200	342	147	88	18	275	195	20	182	25
0840 S12/2 y 17/2	418	280	305	130	210	200	342	148	88	18	275	195	20	182	25
S26/2	430	280	305	130	210	200	342	148	88	18	275	195	20	182	25





Seccional

1. Rodamientos de bolas, con lubricación permanente

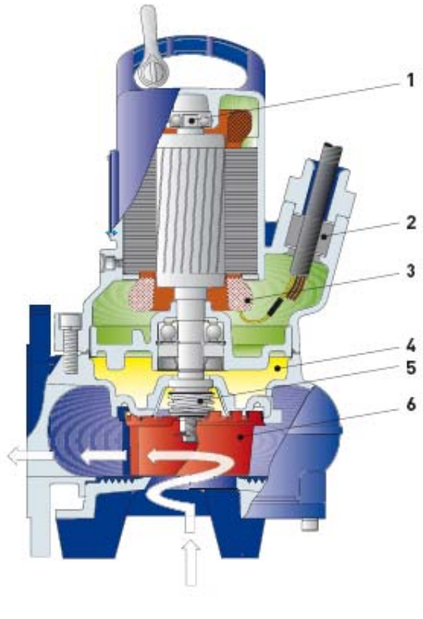
2. Entrada de cable estanca al agua

3. Motor con sensores térmicos en alojamiento del motor lleno de aire

4. Cámara de aceite con detector de humedad

5. Junta mecánica Sic/Sic

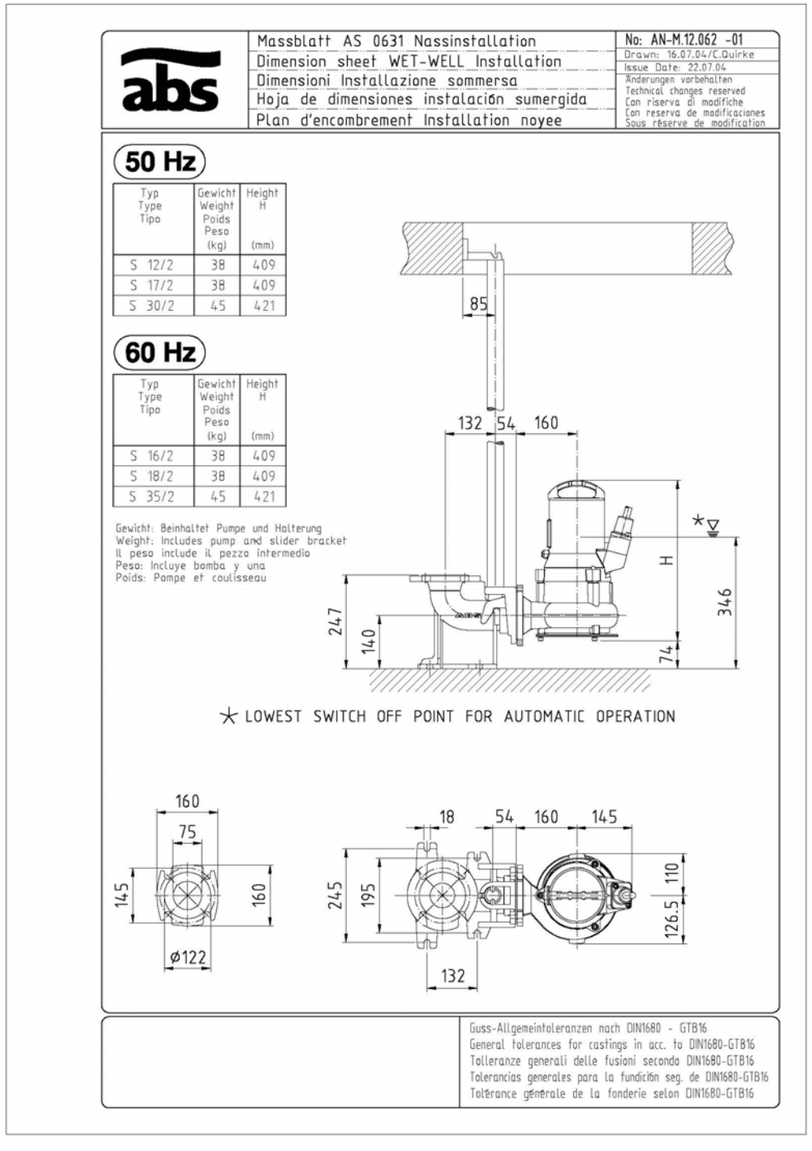
6. Hidráulicas Contrablock (en imagen) o vortex

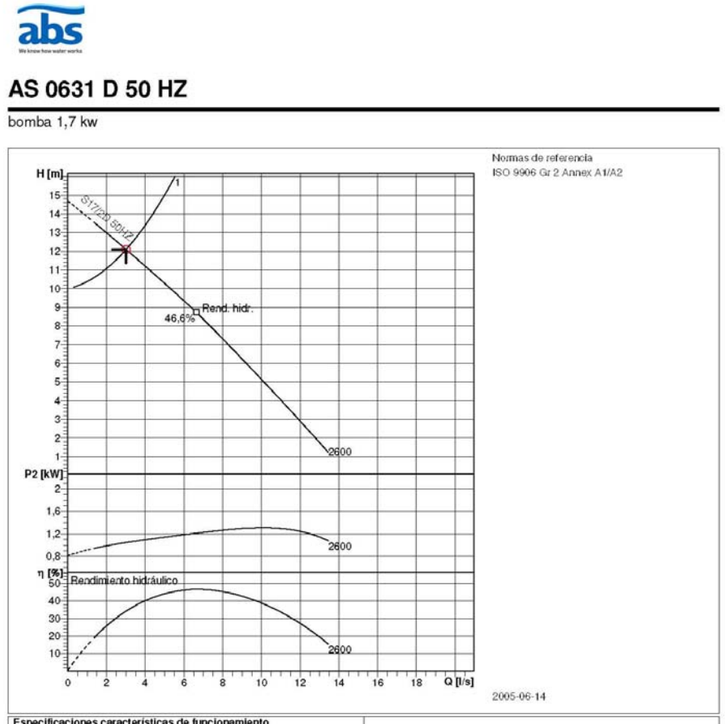


Accesorios

	Descripción	Tamaño	Nº Art.	AS
Instalación fija con ABS Sistema de Acoplamiento Automático	**Pedestal** (fundición gris EN-GJL-250)			
	roscado (con tornillería y pieza de unión)	2" sin codo	62320540	0530
	brida (con tornillería)	DN 65; 90° fundición	62320673	0630-0641
	brida (con tornillería)	DN 80 sin codo	62320557	0830 y 0840
	brida (tornillería no incluida)	DN 80; 90° fundición	62320649	0830 y 0840
	brida (conexión clavija/abrazadera y tornillería)	DN 80; 90° fundición	62320650	0830 y 0840
	Tornillería (acero galvanizado)			
	Tornillos y junta (soporte bomba)		62310632	0830 y 0840
	Tornillos sujeción (pedestal a base)		62610775	0830 y 0840
	Tubo guía (acero galvanizado)	1 1/4" x 1 m	31380007	0530-0641
		1 1/4" x 2 m	31380008	
		1 1/4" x 3 m	31380009	
		1 1/4" x 4 m	31380010	
		1 1/4" x 5 m	31380011	
	Juego de cadenas (acero galvanizado)	3 m	61265065	0530-0840
		4 m	61265093	
		6 m	61265069	
		7 m	61265096	
	Juego de cadenas (acero inoxidable)	3 m	61265081	0530-0840
		4 m	61265099	
		6 m	61265085	
		7 m	61265102	
Instalación horizontal (Sanimat 1501-2502)	**Juego soporte bomba** (EN-GJL-250) incluye soporte cabezal y voluta		62665103	0530-0840
Instalación transportable	**Base soporte**		42895016	0630 y 0830
			61355012	0631 y 0641
	Codo de descarga (EN-GJL-250)	DN 80 a G 2 1/2"	31090131	0840
	brida a rosca	DN 80 a G 2 1/2"	62665074	
	brida a acoplamiento STORZ			
	Adaptador (acero galvanizado)	DN 65 a DN 80	21405002	0630 y 0631
Otros	**Válvula de retención a bola** (EN-GJL-250)	G 2"	61400527	0530
	rosca interior	G 2 1/2"	61400543	0630-0641
	rosca interior con abertura de inspección	DN 80	61400534	0830 y 0840
	brida con abertura de inspección			
	Válvula de compuerta (latón)	G 2"	14040007	0530
	(EN-GJL-250)	DN 80	61420500	0630 y 0840

3.-CURVAS CARACTERÍSTICAS Y DE RENDIMIENTO



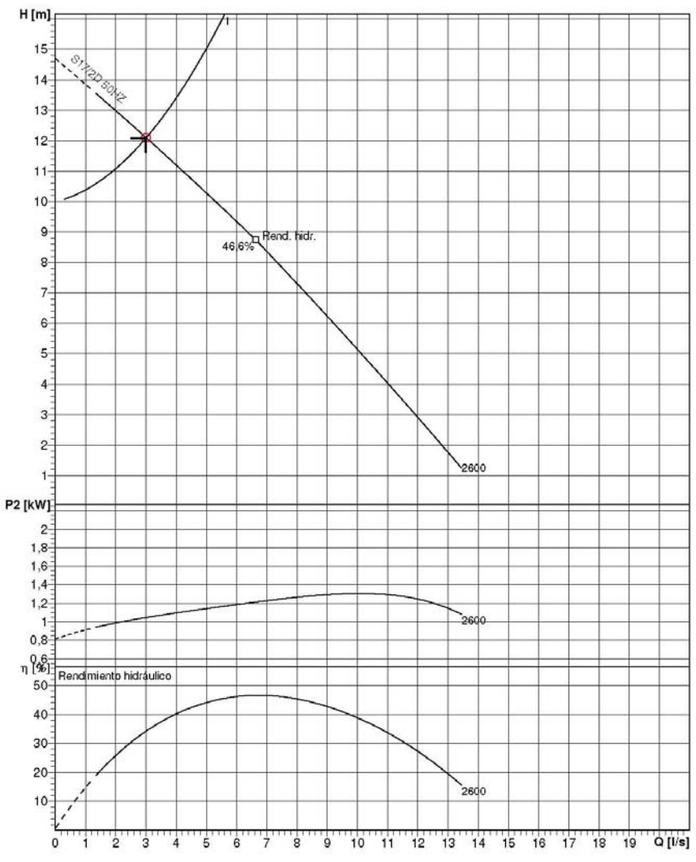


Especificaciones características de funcionamiento			
Caudal	3,01 l/s	Altura	12,1 m
Altura geodésica	10 m	Rendimiento	34,2 %
Potencia absorbida	1,05 kW	NPSH	
Fluido	Agua	Temperatura	4 °C
Tipo de instalación	Bomba simple	N° de bombas	1
Datos bomba			
Tipo	AS 0631 D 50 HZ	Marca	ABS
Serie	AS	Rodete	Vortex
N° de paletas	6	Dimensiones rodete	142 mm
Pasaje libre	40 mm	Boca de aspiración	--
Boca impulsión	DN65		
Datos motor			
Tensión nominal	400 V	Frecuencia	50 Hz
Potencia nominal	1,7 kW	Velocidad nominal	2800 1/min
Numero de polos	2	Rendimiento	73,6 %
Factor de potencia	0,84	Corriente nominal	3,97 A
Corriente de arranque	19,1 A	Par nominal	5,8 Nm
Par de arranque	17,3 Nm	Grado de protección	IP68
Clase de aislamiento	F		

ABS se reserva el derecho de modificaciones en los datos y dimensiones sin previo aviso, sin que ello implique ninguna responsabilidad.

ABSEL PRO 1.7.2 / 21.12.2006

abs	**Curva de performance bomba** AS 0631 D 50 HZ			Numero curva Curva de referencia AS 0631 D
bomba 1,7 kw			Boca impulsión DN65	Frecuencia 50 Hz
Densidad 1 kg/dm³	Viscosidad 1,57 mm²/s	Normas de referencia ISO 9906 Gr 2 Annex A1/A2	Velocidad nominal 2600 1/min	Fecha 02.03.2011
Caudal 3,01 l/s	Altura 12,1 m	Potencia nominal 1,05 kW	Rendimiento hidráulico 34,2 %	NPSH



Dimensiones rodete 142 mm	N° de paletas 6	Rodete Vortex	Dim. cuerpos sólidos 40 mm	Revisión 2005-06-14

ABS se reserva el derecho de modificaciones en los datos y dimensiones sin previo aviso, sin que ello implique ninguna responsabilidad.

abs

AS 0631 D 50 HZ

bomba 1,7 kw

AS
Type: AS 0631 D 50 HZ

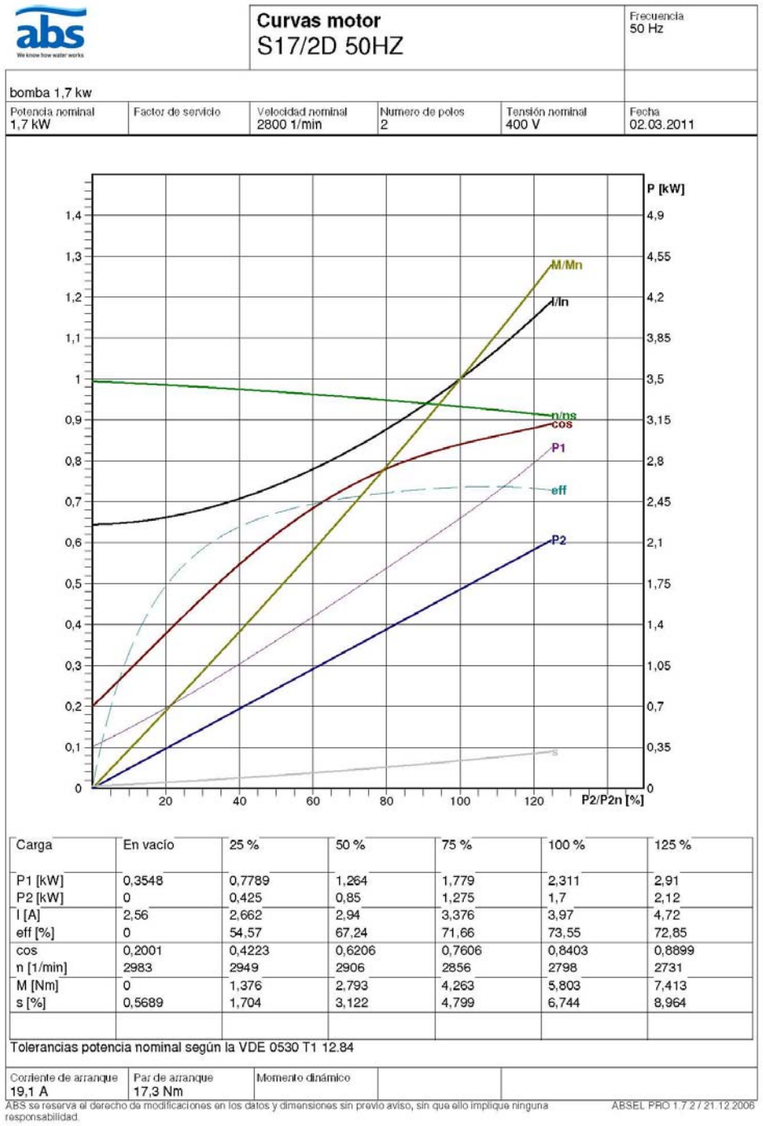
Bomba sumergible de ABS, robusta y fiable para aguas residuales, con potencias de 1 a 3,5 kW. Indicada para trabajos de a
obras en aplicaciones urbanas e industriales.
Motores encapsulados, herméticos y completamente sumergibles en versión
standard o anti-deflagrante. Hidráulicas con sistema cb (contra-bloqueo) o
impulsores vortex.
Posiblidad de instalación transportable y fija.

Caudales hasta	80 m3/h
Altura máxima	35 m

Tipo: AS 0631 D 50 HZ
Datos técnicos

Caudal	: 3,01 l/s
Altura de impulsión	: 12,1 m
Rendimiento hidráulico	: 34,2 %
Potencia en el eje	: 1,05 kW
Velocidad	: 2800 1/min
Tipo de impulsor	: Vortex
Potencia del motor	: 1,7 kW
Tensión	: 400 V
Frecuencia	: 50 Hz
Salida de descarga	: DN65

ABS se reserva el derecho de modificaciones en los datos y dimensiones sin previo aviso, sin que ello implique ninguna responsabilidad.



4. SISTEMA DE CONTROL

Los sistemas de control de ABS son controladores para 2 bombas, diseñados principalmente para ser utilizados en estaciones de bombeo de aguas residuales. Tienen características muy avanzadas para reducir a un mínimo los costes de la estación de bombeo a lo largo de todo su ciclo de vida. Los controladores se entregan en con display gráfico con un interfaz de usuario completo.

La medición de nivel en el pozo se realiza mediante un sensor de 4-20 mA.
La vista de alarmas, el control manual de las bombas y el cambio de ajustes, etc. pueden hacerse a través del software de configuración AquaProg en un PC, conectado directamente al puerte de servicio local o a distancia mediante un módem.

Los ajustes están protegidos con contraseña en dos niveles para evitar cambios accidentales o sin autorización. AquaProg puede utilizarse también para almacenar los ajustes de los controladores en el disco duro, alarmas descargadas, eventos y datos históricos.

Los controladores pueden instalarse en envolventes normalizados.
Se acumulan y almacenan los siguientes datos:

- Número de arranques por bomba
- Tiempo de funcionamiento de bomba
- Número de reboses
- Duración acumulada de reboses
- Vólumen rebosado
- Caudales bombeados
- Energía/lluvia
- Control avanzado de 2 bombas

- Comunicación mediante GPRS, GSM, módem analógico o
- cable
- Registro de señales analógicas y digitales, y de alarmas
- Registros de nivel mediante sensor de 4-20 mA o interruptores
- de nivel
- Control de agitador/sistema de limpieza/bomba de achique
- Cálculo de caudal de bomba y alarma asociada
- Medición de rebose
- Montaje en raíl DIN

Funciones

- Confirmación de funcionamiento de la bomba mediante consumo de la corriente del motor o contacto auxiliar del contactor
- Parada de bomba después de ajuste de tiempo de funcionamiento máximo
- Temporizador movimiento cíclico bomba (estación seca)
- Temporizador funcionamiento bomba emergencia con boya de alarma
- Cálculo y monitorización de reboses
- Frecuencia de pulsos para conversión a valor analógico (entradas de energía/lluvia)
- Llamada de alarmas
- Alarmas GSM/SMS
- Soporte módem GPRS
- Protocolo comunicaciones Modbus & Comli
- Registrador de datos de 8 canales analógicos 1 - 60 min./
- muestra: Nivel, corriente motor B1/B2, entrada/salida caudal,
- presión, temperatura motor (PT100) B1/B2, energía/lluvia calculada
- Registro digital datos: Bomba 1/2 on/off, on/off/confirmación alarmas

- Reloj SW para hora y fecha. Ha de ajustarse después de cada encendido
- Cálculo caudal entrada
- Cálculo caudal salida
- Calculo caudal de bomba y alarma asociada
- Alarma personal

Especificaciones técnicas:

Temp.amb.funcionam.:	-20 °C a +70 °C
Temp.amb.almacenam.:	-30 °C a +80 °C
Grado de protección:	IP 20
Material envolvente:	PPO y PC
Montaje:	Raíl DIN 35 mm
Humedad:	0-95% sin condensación
Dimensiones:	Controlador: 86 x 160 x 60 [Al x An x F]
Alimentación:	9-34 V CC
Consumo:	150 mA medio a 24 V CC
Relés SD carga máx.:	250 V AC 4 A, máx. 100 VA carga resistiva
Tensión entrada digital:	5-34 V CC
Resistencia entr. digital:	10 k ohmios
Entradas analógicas:	0/4-20 mA
Entr. analógica resoluc.:	Sensor de nivel 16 bits otras EA 10 bits
Interfaz telemetría:	RS 232
Componente PCx compartiendo interfaz:	CAN-bus
Memo.datos[registrador]:	
Señales analógicas:	15 días en 8 canales, intervalos de 1 min.
Señales digitales y alarmas:	4096 eventos

5. SENSOR DE PRESIÓN

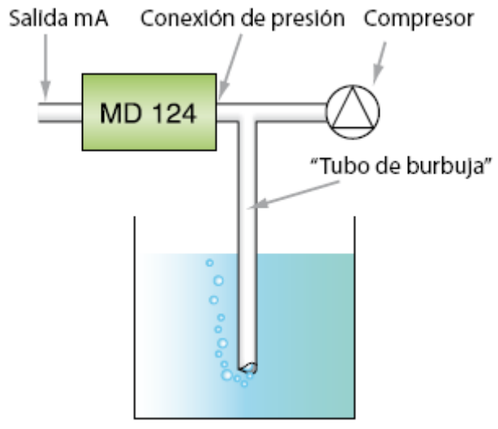
El MD 124 es un sensor de presión autoalimentado a 2 hilos en bucle de 4-20 mA. De robusto diseño, se monta fácilmente en un raíl DIN de 35 mm estándar. Es un sensor ideal para la medición de niveles de líquido que utilizan el principio de ”tubo de burbuja”.

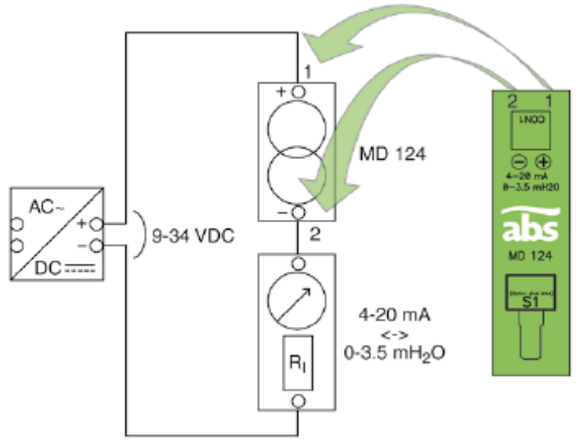
- Puente completo piezorresistivo
- Compensación de temperatura entre 0 y +50 ºC
- Rango de medida de 0-3,5 mH_2O
-

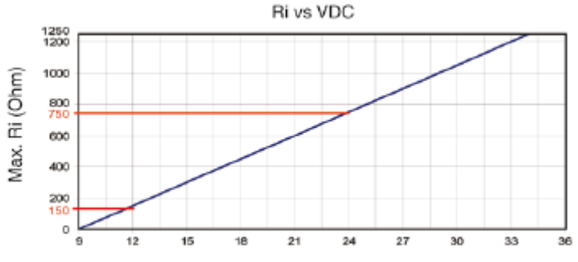


Especificaciones técnicas:

Descripción	
Material:	
Cuerpo	Poliamida
Frontal	Fibra de vidrio-epoxi (FR-4)
Montaje	35 mm raíl DIN estanco a gases y al agua.
Dimensiones	77 x 22,5 x 37 mm (Al x An x F)
Cuerpo sensor	Puente completo piezorre- sistivo, compensación de temperatura entre 0 y +50°C
Rango de medida	0 - 3,5 mH_2O
Sobrepresión máx.	10 mH_2O (Nota: A Valores superiores a 3.5 mH_2O la indicación de nivel no se garantiza)
Alimentación	9 - 34 V CC
Señal de salida	4 - 20 mA
Límite corriente máx.	32 mA
Inexactuitud	
Linealidad	Menor a ±2.5% fondo de escala
Repetibilidad e histéresis	±0.5%
Conexión a presión	Ø 5,08 mm







6. CUADRO ELÉCTRICO

Cuadro eléctrico para instalación en interior diseñado para bombeos de 1 ó 2 bombas con arranque directo hasta 12 A.

Incluye todo lo necesario para adaptarse a distintos requerimientos de funcionamiento (con boyas o sensor de nivel, con o sin sondas térmicas, con o sin sondas de humedad, etc.).

Supervisión del pozo y de cada bomba
Nivel en el pozo (o estado de las boyas) y estado de la boya de alarma.

- Consumo actual de cada bomba (amperímetro integrado en controlador).
- Factor de potencia del motor de cada bomba.
- Horas de funcionamiento de cada bomba.
- Número de arranques de cada bomba.

Seguridad para el operario y la instalación

- Tensión de seguridad (12VCC) para el sensor de nivel, boyas y electrodos internos en la bomba (de temperatura y humedad).
- Interruptor general tetrapolar para desconexión total del cuadro.
- Interruptor de protección para el circuito de mando a 230VAC.

Protección de la bomba

- Interruptor magnetotérmico de curva a a motor (disyuntor guarda-motor) por bomba.
- Interruptor diferencial de aplicación industrial (300mA de sensibilidad) por bomba. No incluido de serie, opcional como accesorio.
- Protección ante funcionamiento en vacío y protección térmica del motor (gracias a la supervisión del consumo y el factor de potencia) por bomba.
- Preparado para bombas con o sin detector de humedad (electrodo Di).
- Preparado para bombas con o sin sonda de temperatura (electrodos tipo Klixon ó PTC).

Señalización

- Piloto de indicación de estado del controlador.
- Piloto de indicación de alarma (activa o pendiente de reset) detectada por el controlador.
- Piloto de indicación por cada bomba de orden de marcha activada.
- Piloto de alarma específico para cada bomba (activa o pendiente de reset).
- Contacto libre de potencial para señalización de alarma (activa o pendiente de reset).

Datos técnicos	
Grado de protección	IP 65 / IK09
Tipo de envolvente	Aislante autoextinguible
Alimentación	Trifásica a 400VAC (con neutro)
Frecuencia	50 Hz
Temp. ambiente de trabajo	-20 a +50°C
Humedad	0-95% RH sin condensaciones



Modos de funcionamiento (todos con alternancia)

- 2 bombas con 1 boya de marcha: marcha de una bomba al activarse la boya y de la otra bomba temporizada. Parada de las bombas si la boya se desactiva y permanece así cierto tiempo o por funcionamiento en vacio.
- 2 bombas con 2 boyas de marcha: marcha de cada bomba al activarse cada boya. Parada de cada bomba si su boya se desactiva y permanece así cierto tiempo o por
- funcionamiento en vacio.
- 2 bombas con 1 boya de marcha y 1 de paro: marcha de una bomba al activarse la boya y de la otra bomba temporizada. Parada de las bombas tras desactivarse la boya de parada.
- 2 bombas con 2 boyas de marcha y 1 de paro: marcha de cada bomba al activarse cada boya. Parada de las bombas tras desactivarse la boya de parada.

- 2 bombas con sensor de nivel: permite establecer cotas independientes para arranque y paro de cada bomba (así como para alarmas de nivel alto, de rebose y bajo). Maniobra manual
- Botón navegador para moverse de forma fácil y cómoda entre menús, seleccionar un menú, modificar cualquier parámetro, visualizar estados y alarmas, y resetear alarmas.
- Interruptor por cada bomba para modo automático (A), desactivada (0) o arranque manual (H).
- Botón de escape (ESC) para cancelar la operación actual, o dirigir a la vista principal.

7. POZO PREFABRICADO

Pozo prefabricado de instalación por debajo del suelo realizado en material sintético, diseñado como estación de bombeo para una o dos bombas sumergibles ABS de la serie AS. Idóneo para el bombeo automático de aguas residuales, según norma EN 12050-1, en zonas situadas por debajo del nivel de descarga al colector, así como donde no sea posible la descarga por gravedad al mismo.

Características

- Instalación fuera del edificio en espacio abierto, con tapa en hormigón. Apto para instalaciones en conformidad con Norma Europea EN 124, Grupo 1, resistencia paso permitido: 5 kN/m_2. Presión exterior máxima permitida:0,4 bar.
- Tubería de descarga en acero inoxidable con rosca exterior 2”.
- Synconta 902L para dos bombas. Modelos de profundidad máxima - 2.190 mm.

- Ocho entradas (4 x DN 100, 4 x DN 150) con sistema de conexión DIN. Una entrada DN 100 para conducto de ventilación/cable.
- Fácil instalación y mantenimiento de la bomba, sin necesidad de entrar en el pozo. Sistema de acoplamiento con autosellado, la bomba se acopla automáticamente una vez colocada en su posición correcta.
- Sistema de regulación neumática de nivel.
- Temperatura máxima del líquido para uso continuo 40 ºC; 60 ºC para uso intermitente (máximo 5 minutos).

Materiales

Descripción	Material
Depósito	Polietileno
AS	
Alojamiento motor	Fundición gris EN-GJL-250
Eje del motor	Acero inoxidable 1.4021 (AISI 420)
Voluta	Fundición gris En-GJL-250
Impulsor/Placa base	Fundición gris EN-GJL-250
Tornillería	Acero inoxidable 1.4401 (AISI 316)

Depósito

De material sintético, resistente a la corrosión, según EN12050-1. Suministro estándar: sistema de acoplamiento y soporte, vávula de retención de bola, válvula de cierre y regulación neumática de nivel.

Capacidad:

Synconta 902L = 1.250 litros



Peso (incl. sistema de tuberías, sin bomba):

Synconta 901L / 902L DN 50 = 127 / 152 kg

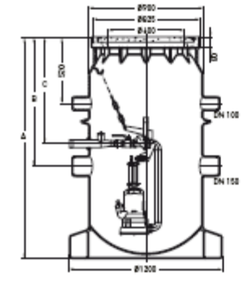
Motor

- Motor de inducción con rotor en jaula de ardilla, estanco a la presión del agua, de 2 y 4 polos con tres juntas del eje y cámara de aceite. Vigilancia electrónica de temperatura y sobreintensidad en el estátor.
- Clase de aislamiento: F hasta 155 ºC.
- Tipo de protección: IP 68.

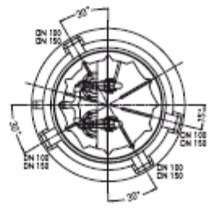
Datos Técnicos.

Modelo de bomba: Estándar & Ex	AS 0631 S12/2W	AS 0631 S12/2D	AS 0631 S17/2W	AS 0631 S17/2D
Brida descarga bomba	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65
Impulsor	Vortex	Vortex	Vortex	Vortex
Paso de sólidos (mm)	40	40	40	40
Potencia motor (kw)*: P_1 P_2	1,77 1,20	1,69 1,20	2,36 1,65	2,31 1,70
Corriente nominal (A)	8,22	3,29	10,60	3,97
Tensión nominal (V)	220-240 1~	400 3~	220-240 1~	400 3~
Revoluciones (r.p.m.)	2.900	2.900	2.900	2.900
Cable (TLO7RN-F)**	4G 1.5	4G 1.5	4G 1.5	4G 1.5
Peso de la bomba (kg)	38	38	38	38

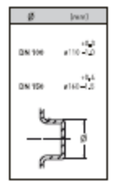
Dimensiones (mm)



	A	B	C
Synconta 901 & 902	1690	1010	930
Synconta 901L & 902L	2190	1500	1325



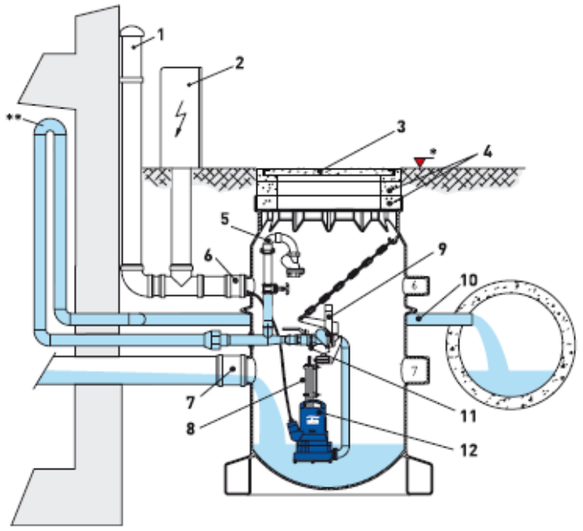
Diámetros de entrada



Instalación

Para una eficaz evacuación del agua es de vital importancia prestar atención al nivel de retroceso, por lo que todos los puntos de salida situados por debajo del nivel de retroceso deben protegerse del reflujo de acuerdo con la norma EN 12056.

1. Tubería de ventilación sobrepasando el nivel del techo
2. ABS cuadro eléctrico
3. Tapa de hormigón con bastidor en fundición gris (no apta para tráfico de vehículos)
4. Anillos de extensión (enhormigón, 80 mm ajustable)
5. Conexión sistema de lavado y válvula de vacío
6. Conexiones DN 100 para ventilación y conducción del cable
7. Conexiones de entrada DN 150
8. Tubería de presión para regulación neumática de nivel
9. Acoplamiento con uña guía para tubería apoyado sobre barra transversal
10. Tubería de descarga DN 50
11. Válvulas de cierre y de retención tipo bola
12. Bomba sumergible ABS



8. CÁLCULO DE PÉRDIDAS DE LA IMPULSIÓN

Descripción instalación		
Fluido		
Aguas fecales		
Temperatura	20	ºC
Densidad	0,998	kg/dm³
Viscosidad	1,002	mm²/s
Tensión de vapor	23,4	bar
Sumario		
Instalación sumergida		
Caudal	**3**	**l/s**
Diferencia de nivel entre el tanque en la impulsión y el nivel de referencia za	10	m
Pérdidas de carga, lado impulsión, Hv,i	2,088	m
Pérdidas de carga totales	**2,088**	**m**
Altura geometrica total	**10**	**m**
Altura manométrica total	**12,09**	**m**

Resistencias, lado impulsión Hv,d1					
Caudal					**3 l/s**
Tubería					**1,02 m**
Cantidad	Longitu	Nombre	Velocidad de cau	Rugosidad tubería mm	Pérdidas de presió
1	116	HDPE PN10 (90x73.6)	0,705	0,04	0,901
1	2	Acero - DN 50	1,53	0,1	0,122
Válvula de cierre					**0,09043 m**
Cantidad	DN	Nombre	Marca	Coeficiente de resistencia	Pérdidas de presió
1	50	Mariposa DN 50	Desconocido	0,76	0,0904
Valvula antirretroceso					**0,6147 m**
Cantidad	DN	Nombre	Marca	Coeficiente de resistencia	Pérdidas de presió
1	50	Válvula de retención de bola	ABS	5,17	0,615
Codo					**0,131 m**
Cant.	DN	Radio del codo mm	Curva de derivaci	Rugosidad tubería mm	Pérdidas de presió
2	50	50	90	0,1	0,131
Pérdidas varias					**0,229 m**
Cant.	DN	Nombre			Pérdidas de presió
1	50	Salida, rectilínea			0,119
31		Puntos de roce (unión de los diversos elementos			0,11
Pérdida de presión total lado impulsión					**2,088 m**

ANEJO Nº5.- RED DE AGUA POTABLE

RED DE AGUA POTABLE

INDICE GENERAL

1.- INTRODUCCIÓN

2.- DESCRIPCIÓN DE LA RED HIDRÁULICA

3.- DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

4.- DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

5.- FORMULACIÓN

6.- COMBINACIONES

7.- RESULTADOS

8.- MEDICIÓN

9.- PLANOS

1.- INTRODUCCIÓN

El siguiente anejo tiene por objeto el cálculo de la red de agua potable de la Unidad de Actuación número 19 del Plan General Municipal de Ordenación Urbana de Alicante según la red planteada en los planos del proyecto.

El presente anejo se dimensiona con el programa de CYPE Ingenieros S.A para el cálculo de redes de agua mediante el método de Hardy Cross con las hipótesis básicas de cálculo y resultados que se detallan a continuación.

Para el cálculo de la red de agua potable se ha considerado una red mallada, con el punto de conexión a la red general en la Avda. Costa Blanca. Se han instalado dos hidrantes contra incendios que cubrirán un radio máximo de 200 m, medidos a través de espacios públicos.

El cálculo de los consumos previstos en función del número de viviendas son:

Dotación : 250 l/hab.día

Coeficiente de mayoración diario : 1.25

Coeficiente punta: kp= 2.4

Caudal medio Qm = d x N /86400 (litros/seg)

d = dotación del día medio anual (litros/hab.día)

N = Población suministrada (nº habitantes)

Caudal Q = Kp x Qm

Dotación directa = Kp x Q x 1.25

Se considerarán 3.5 hab/viv.

PARCELAS	NÚMERO VIVIENDAS	DOTACIÓN DIRECTA
1 (EA 4)	48 viv.	1,46 l/seg
2 (EA 4)	12 viv.	0,36 l/seg
3 (EA 4) existente	16 viv.	0,49 l/seg

Se ha supuesto una dotación en la zona verde de 4 l/m^2/día

2.- DESCRIPCIÓN DE LA RED HIDRÁULICA

- Viscosidad del fluido: 1.15000000 x10-6 m2/s
- Nº de Reynolds de transición: 2500.0

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

3.- DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A PN20 TUBO FNCGL - Rugosidad: 0.02000 mm

Descripción	Diámetros mm
DN100	103.0
DN150	153.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

4.- DESCRIPCIÓN DE LOS TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Base cm	Lecho cm	Relleno cm	Ancho Zanja (cm)	Altura cm
ZANJA Ø100	60	10	30	60	100
ZANJA Ø150	60	10	30	60	120

5.- FORMULACIÓN

Para la resolución de cada uno de los segmentos de la instalación se calculan las caídas de altura piezométrica, entre dos nudos conectados por un tramo, por medio de la formula de Darcy-Weisbach:

$$h_p = f \cdot \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$

El factor de fricción f es función de:

El número de Reynolds (Re), que representa la relación entre las fuerzas de inercia y las fuerzas viscosas en la tubería. Cuando las fuerzas viscosas son predominantes (Re con valores bajos), el fluido discurre de forma laminar por la tubería. Cuando las fuerzas de inercia predominan sobre las viscosas (Re grande), el fluido deja de moverse de una forma ordenada (laminarmente) y pasa a régimen turbulento, cuyo estudio en forma exacta es prácticamente imposible. Cuando el régimen es laminar, la importancia de la rugosidad es menor respecto a las pérdidas debidas al propio comportamiento viscoso del fluido que en régimen turbulento. Por el contrario, en régimen turbulento, la influencia de la rugosidad se hace más patente.

Rugosidad (ε/D) relativa que traduce matemáticamente las imperfecciones del tubo.

En el caso del agua, los valores de transición entre los regímenes laminar y turbulento para el número de Reynolds, se encuentran en la franja de 2000 a 4000, calculándose como:

$$\mathrm{Re} = \frac{v \cdot D}{\upsilon}$$

Siendo:

- v la velocidad del fluido en la conducción (m/s).
- D el diámetro interior de la misma (m).
- υ la viscosidad cinemática del fluido (m²/s).

Para valores de Re por debajo del límite de turbulencia, se aconseja el uso de la fórmula de Poiseuille para obtener el factor de fricción:

$$f = \frac{64}{R_e}$$

Siendo aconsejable para régimen turbulento el uso de la ecuación de Colebrook-White:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2\log\left(\frac{\varepsilon}{3.7D} + \frac{2.51}{R_e\sqrt{f}}\right)$$

Que debe iterarse para poder llegar a un valor de f, debido al carácter implícito de la misma.

Como parámetros se supone:

Viscosidad cinemática del fluido: 1.15e-6 m²/s
Nº de Reynolds de transición entre régimen turbulento y régimen laminar: 2500

Los resultados efectuados por el método de **Darcy** se acompañan a continuación dando para cada uno de los puntos de la red la presión disponible y las velocidades en cada uno de los ramales en cada uno de los puntos.

6.- COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis vivienda
Combinación 1	1.00

7.- RESULTADOS

7.1.- LISTADO DE NUDOS

Combinación: Combinación 1

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.
H1	9.00	0.00	33.98	24.98
H2	9.00	0.00	33.96	24.96
NC1	9.00	0.03	33.98	24.98
NC2	9.00	0.15	33.95	24.95
NC3	9.00	1.46	33.96	24.96
NC4	9.00	0.36	33.95	24.95
NC5	9.00	0.49	33.95	24.95
NC6	9.00	1.50	33.98	24.98
SG1	9.00	-2.70	34.00	25.00
SG2	9.00	-1.29	34.00	25.00
nt1	9.00	---	33.95	24.95
nt2	9.00	---	33.95	24.95
nt3	9.00	---	33.96	24.96
nt4	9.00	---	33.98	24.98

7.2.- LISTADO DE TRAMOS

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Combinación 1

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Pérdid. m.c.a.	Velocidad m/s
H1	NC1	10.00	DN100	1.29	0.00	0.15
H1	SG2	49.49	DN100	-1.29	-0.02	-0.15
H2	N6	46.32	DN100	0.21	0.00	0.03
H2	nt3	5.00	DN100	-0.21	-0.00	-0.03
N6	N7	7.24	DN100	0.21	0.00	0.03
N7	NC5	40.00	DN100	0.21	0.00	0.03
N13	N14	4.54	DN100	1.00	0.00	0.12
N13	NC3	4.58	DN100	-1.00	-0.00	-0.12
N14	nt3	4.66	DN100	1.00	0.00	0.12
NC1	NC6	41.34	DN150	0.15	0.00	0.01
NC1	nt6	31.05	DN100	1.11	0.01	0.13
NC2	nt2	38.64	DN100	-0.15	-0.00	-0.02
NC3	nt4	44.23	DN100	-1.35	-0.02	-0.16
NC3	nt5	7.11	DN100	-1.11	-0.00	-0.13
NC4	nt1	9.60	DN100	-0.36	-0.00	-0.04
NC5	nt2	5.72	DN100	-0.28	-0.00	-0.03
NC6	nt4	41.44	DN150	-1.35	-0.00	-0.07
SG1	nt4	95.87	DN150	2.70	0.02	0.15
nt1	nt2	5.74	DN100	0.43	0.00	0.05
nt1	nt3	7.37	DN100	-0.79	-0.00	-0.09
nt5	nt6	15.50	DN100	-1.11	-0.00	-0.13

8.- MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A PN20 TUBO FNCGL

Descripción	Longitud m	Longitud mayorada (m)
DN100	336,78	404,14
DN150	178,65	214,38

Se emplea un coeficiente de mayoración en las longitudes del 20.0 % para simular en el cálculo las pérdidas en elementos especiales no tenidos en cuenta en el diseño.

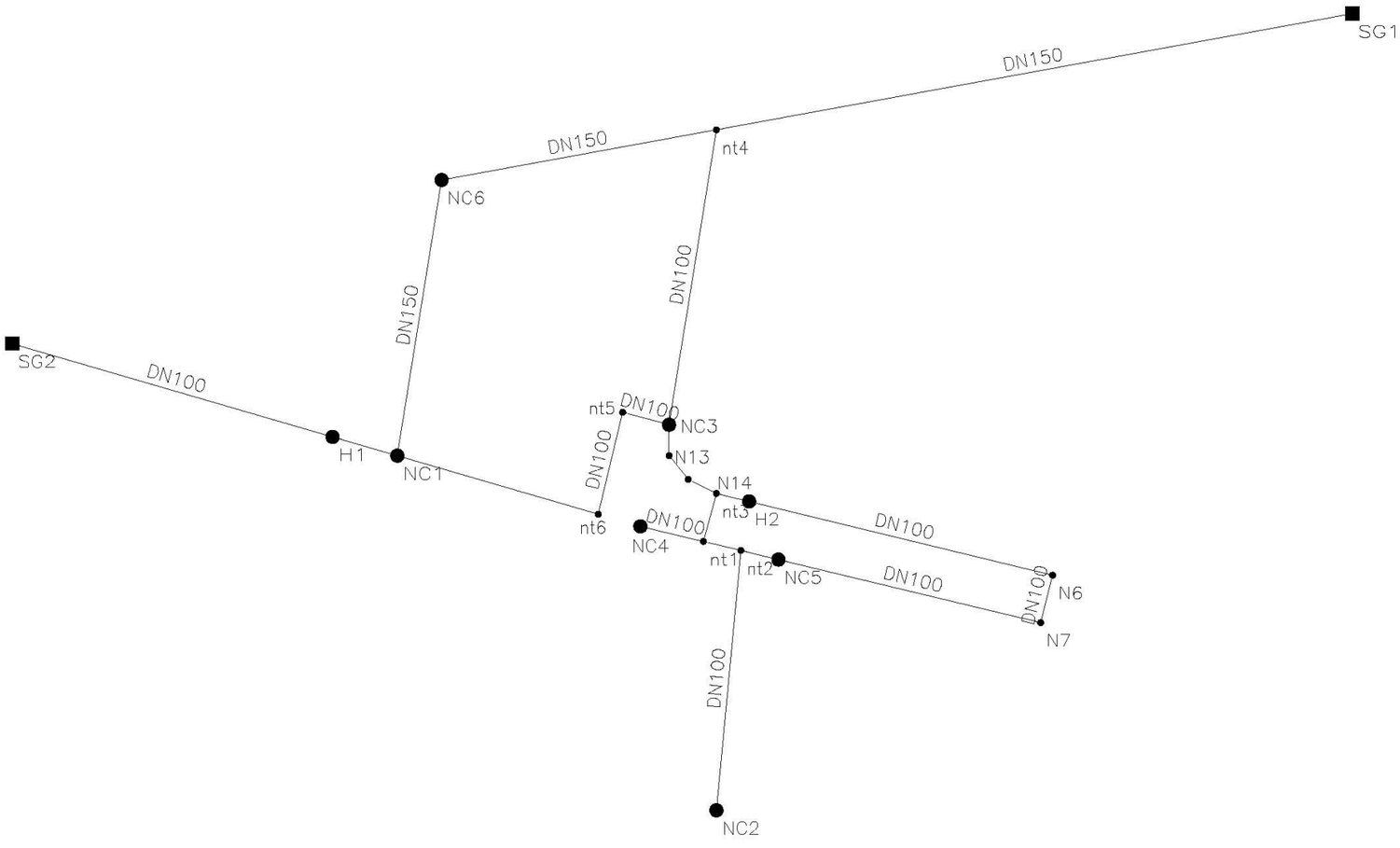
8.1.- MEDICIÓN EXCAVACIÓN

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Ø100	163.68	98.84	62.04
Ø150	86.83	56.02	27.51
Total	250.50	154.85	89.54

Inicio	Final	Longitud m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
H1	NC1	10.00	60.00	0/1	4.86	2.93	1.84
H1	SG2	49.49	60.00	0/1	24.05	14.52	9.12
H2	N6	46.32	60.00	0/1	22.51	13.59	8.53
H2	nt3	5.00	60.00	0/1	2.43	1.47	0.92
N6	N7	7.24	60.00	0/1	3.52	2.12	1.33
N7	NC5	40.00	60.00	0/1	19.44	11.74	7.37
N13	N14	4.54	60.00	0/1	2.21	1.33	0.84
N13	NC3	4.58	60.00	0/1	2.23	1.34	0.84
N14	nt3	4.66	60.00	0/1	2.27	1.37	0.86
NC1	NC6	41.34	60.00	0/1	20.09	12.96	6.37
NC1	nt6	31.05	60.00	0/1	15.09	9.11	5.72
NC2	nt2	38.64	60.00	0/1	18.78	11.34	7.12
NC3	nt4	44.23	60.00	0/1	21.50	12.98	8.15
NC3	nt5	7.11	60.00	0/1	3.46	2.09	1.31
NC4	nt1	9.60	60.00	0/1	4.66	2.82	1.77
NC5	nt2	5.72	60.00	0/1	2.78	1.68	1.05
NC6	nt4	41.44	60.00	0/1	20.14	12.99	6.38
SG1	nt4	95.87	60.00	0/1	46.59	30.06	14.76
nt1	nt2	5.74	60.00	0/1	2.79	1.68	1.06
nt1	nt3	7.37	60.00	0/1	3.58	2.16	1.36
nt5	nt6	15.50	60.00	0/1	7.53	4.55	2.85

10.- PLANO


SG1
DN150
DN150
nt4
NC6
DN150
DN100
SG2
DN100
nt5
DN100
NC3
H1
NC1
N13
DN100
N14
nt3
H2
DN100
nt6
DN100
NC4
nt1
nt2
NC5
DN100
DN100
N6
N7
DN100
NC2

ANEJO Nº 6.-TIPOLOGÍA DEL FIRME

TIPOLOGÍA DEL FIRME

INDICE GENERAL

1. - NORMATIVA APLICADA

2. - SECCIÓN ESTRUCTURAL DEL FIRME DE CALZADA

2.1.- Intensidad media diaria

2.2.- Explanada

2.3.- Firme

3.- SECCIÓN ESTRUCTURAL DEL FIRME DE ACERAS

1.- NORMATIVA APLICADA

La normativa que se ha considerado para la obtención de la sección estructural del firme ha sido la correspondiente a la Instrucción 6.1 I.C. y 6.2. I.C. del Ministerio de Fomento aplicable según Orden del Ministerio de Fomento 3460/2003 por la que se aprueba esta Instrucción.

2.- SECIÓN ESTRUCTURAL DEL FIRME DE CALZADA

2.12.- INTENSIDAD MEDIA DIARIA

La estructura del firme es función de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea para el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. La calzada prevista poseerá dos carriles de proyecto con dos sentidos de circulación.

Con respecto a la categoría del tráfico previsto se han tenido en cuenta las consideraciones y el tipo de firme ejecutada en otras zonas urbanizadas de la playa de San Juan y en particular la vía denominada como calle Almadraba, prolongación del vial proyectado en este anejo.

Las categorías de tráfico pesado incluidas en la instrucción son las siguientes:

T00	IMDp ≥ 4000
T0	3999 > IMDp ≥ 2000
T1	1999 > IMDp ≥ 800
T2	799 > IMD p ≥ 200
T31	199 > IMD p ≥ 100
T32	99 > IMD p ≥ 50
T41	49 > IMD p ≥ 25
T42	IMD p < 25

Por tratarse de viarios de nueva apertura debemos de hacer hipótesis de pesados.

La vía a proyectar está incluidas dentro de un carácter residencial y por lo que determinamos una IMD previsible de 1.000 veh/día.

Se establece un porcentaje de pesados del 10 % que en su gran mayoría serán vehículos pesados de construcción o de servicio a terciarios.

En nuestro caso y de acuerdo con la instrucción no pudiendo disponer de datos concretos sobre asignación por carriles, se podrá admitir que en calzadas de dos carriles de circulación inciden sobre el exterior todos los vehículos pesados que circulan en el sentido considerado.

Por lo tanto: $IMD_{pesados} = IMD_{diseño}$

$IMD_p = 1.000 \times 0{,}10 = 100$ veh/día

A efectos de la utilización de la Instrucción 6.1 y de acuerdo con las tablas anteriores la categoría de tráfico considerada es la T31.

2.2.- EXPLANADA

Se ha realizado un estudio geotécnico por parte de la empresa ITC S.A. en el que se indica que eliminando la capa superficial de rellenos, hasta llegar al afloramiento de arenisca calcárea, rasanteando y adecuando el terreno natural para preparar la explanada previa a la ejecución del terraplén hasta una compactación máxima del 95 % del Proctor Normal, procediendo con posterioridad a la extensión y compactación del terraplén en tongadas no superiores a 20 cm., con suelos seleccionados procedentes de préstamos, extendidos, humectados o desecados, rasanteados y compactados al 95%

del Proctor Modificado en cimiento del terraplén y del 100 % del Proctor Modificado en coronación resulta una explanada de categoría E3.

En el cuadro 2.- RESULTADOS DE LOS ENSAYOS EN LABORATORIO se puede observar que compactando por encima del 95% del Proctor Modificado se obtiene un índice CBR>20

Índice CBR 95% P. Modificado	27
Índice CBR 95% P. Modificado	37
Índice CBR 95% P. Modificado	47

La caracterización de la explanada viene dado por las siguientes características del índice de CBR.

E1	$5 \leq CBR < 10$
E2	$10 \leq CBR < 20$
E3	$CBR \geq 20$

2.3- ZONA CLIMÁTICA

De acuerdo con las zonas definidas en la instrucción 6.1., la totalidad de las calzadas proyectadas se encuentran ubicadas en una zona térmica estival cálida y en una zona pluviométrica poco lluviosa.

2.4.- DETERMINACIÓN DEL TIPO DE FIRME

De acuerdo con las consideraciones anteriormente expuestas y con los tipos de secciones estructurales de firmes recomendados por el Ayto de Alicante, con una explanada tipo E2 y una categoría de tráfico T3 se ha seleccionado la sección estructural “C” teniendo en cuenta que todos los espesores de la capa se entenderán como mínimos en cualquier punto del carril de proyecto.

Sección Tipo “C”

5 cm.	Aglomerado asfáltico S – 12 en capa de rodadura.
5 cm.	Aglomerado asfáltico G – 20 en capa intermedia
8 cm.	Aglomerado asfáltico G – 25 en capa intermedia
20 cm.	Zahorra Artificial
	Suelo Adecuado como explanada mejorada

Ya sea en desmonte o en terraplén se eliminará la capa superficial de rellenos, ejecutándose el relleno hasta conseguir la cota de explanada del firme anteriormente definido con material seleccionado.

3.- SECCIÓN ESTRUCTURAL DEL FIRME DE ACERAS

La sección estructural de aceras se compondrá según se detalla en los planos del proyecto y de acuerdo en su caso con las especificaciones en materia de Urbanización del Ayuntamiento de Alicante.

Sobre la explanación de la solera de aceras, una vez ejecutados los servicios urbanos se asienta una base de hormigón de HM-20/P de 15 cm. de espesor, 3 cm. de mortero de agarre M40-a y posteriormente la pavimentación con baldosa de hormigón de las características determinadas en proyecto.

Todas las baldosas de la urbanización, independientemente de las dimensiones de las aceras, se realizarán con el mismo material, tanto en dimensiones, textura y color, de acuerdo con las determinaciones definidas en los planos de proyecto.

Se ejecutarán igualmente los rebajes de minusválidos necesarios para el cumplimiento de la Normativa sobre eliminación de Barreras Arquitectónicas

ANEJO Nº 7.- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

ÍNDICE

1. Normativa aplicada ***2***

2. Descripción de la instalación ***3***

2.1. Descripción de los viales 3
2.2. Puntos de luz 4
2.3. Disposición de los puntos de luz y nivel de iluminación 4
2.4. Columnas. 4
2.5. Lámparas y luminarias 4
2.6. Instalación eléctrica 6
2.7. Conexión de las luminarias. Empalmes y derivaciones 6
2.8. Instalación de puesta a tierra 6
2.9. Cuadro de Protección General y Medida y Centro de Mando 6

3. Obra Civil ***8***

4. Potencia instalada ***8***

5. Cálculo Luminotécnicos ***8***

5.1.- Mediciones Luminotécnicas en las instalaciones del alumbrado. 8
5.2.- Instalaciones de alumbrado vial funcional. 11
5.3.- Instalaciones de alumbrado vial ambiental 11
5.4.- Calificación energética de las instalaciones de alumbrado 11

6.-Cálculos Eléctricos ***16***

6.1. Intensidad 16
6.2. Caída de tensión 17
6.3. Cálculo del alumbrado 17
6.3.1. Descripción de la red eléctrica 17
6.3.2. Descripción de los materiales empleados 17
6.4. Resultados 18

1. NORMATIVA APLICADA

En la realización del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- 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.
- Norma Técnica para Instalaciones de Media y Baja Tensión (NT-IMBT 1400/0201/1) (Aprobada por Orden de 20 de Diciembre de 1991, de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo. D.O.G.V. de 7-4-1992).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto B.O.E. de 18-9-2002).
- Orden de 17 de julio de 1989, de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industria y de instalaciones industriales
- Orden de 12 de febrero de 2001, de la Consellería de Industria y Comercio, por la que se modifica la de 13 de marzo de 2000, sobre contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- RESOLUCIÓN de 6 de marzo de 2002, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- RESOLUCIÓN de 18 de septiembre de 2002, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- RESOLUCIÓN de 20 de junio de 2003, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- RESOLUCIÓN de 15 de marzo de 2004, de la Dirección General de Industria e Investigación Aplicada, por la que se modifican los anexos de las Ordenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales
- RESOLUCIÓN de 22 de abril de 2004, de la Dirección General de Industria e Investigación Aplicada, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989, de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001, de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- RESOLUCIÓN de 12 de abril de 2005, de la Dirección General de Seguridad Industrial y Consumo, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989, de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001, de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales
- RESOLUCIÓN de 12 de abril de 2006, de la Dirección General de Seguridad Industrial y Consumo, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo; y de 12 de febrero de 2001, de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.

- RESOLUCIÓN de 28 de febrero de 2007, de la Dirección General de Seguridad Industrial y Consumo por la que se modifican los anexos de las Ordenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales
- RESOLUCIÓN de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Seguridad Industrial y Consumo por la que se modifican los anexos de las Ordenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- RESOLUCIÓN de 19 de mayo de 2008, de la Dirección General de Industria e Innovación, por la que se modifica el anexo II de la Orden de 12 de febrero de 2001, de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales, al objeto de sustituir el modelo de certificado de instalación eléctrica para baja tensión insertado en dicho anexo mediante Resolución de 22 de abril de 2004, de la Dirección General de Industria e Investigación Aplicada.
- ORDEN 9/2010, de 7 de abril, de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte, por la que se modifica la Orden de 12 de febrero de 2001, de la Conselleria de Industria y Comercio, por la que se modifica la de 13 de marzo de 2000, sobre contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- Autorización de Instalaciones Eléctricas (Aprobado por Decreto 2617/1966, de 20 de Octubre B.O.E. de 24-10-1966).
- Expropiación forzosa y Servidumbre de paso en Instalaciones de Energía Eléctrica (Aprobado por Real Decreto 2944/1982, de 15 de Octubre. B.O.E. de 12-11-1982).
- Orden de 27 de Marzo de 1991, de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, sobre Extensión en Redes Eléctricas (D.O.G.V. de 3-5-1991).
- Reglamento de Verificaciones eléctricas y Regularidad en el Suministro Eléctrico (Aprobado el 12 de Marzo de 1964).
- Evaluación y Obligatoriedad de Estudio sobre Impacto Ambiental (Aprobado por Real Decreto Ley 1302/86, de 28 de Junio. B.O.E. de 23-6-1986).
- Reglamento para la ejecución del Real Decreto ley 1302/86 (Aprobado por Real Decreto 1131/1988, de 30 de Septiembre. B.O.E. de 5-10-1988).
- Ley 2/1989, de 3 de Marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental (B.O.E. de 26-4-1989).
- Decreto 162/1990, de 15 de Octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de Marzo, de Impacto Ambiental.
- Normas UNE de obligado cumplimento.
- Normas particulares de la Compañía Suministradora.

Cualquier otra Normativa y Reglamentación, de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.

2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

2.1. DESCRIPCIÓN DE LOS VIALES

La composición de los viales es la que se indica a continuación, quedando clasificadas a nivel de iluminación en calles como se describe a continuación, siendo la distribución de las luminarias la siguiente:

- Calle Almadraba, acera de 1,50 m, calzada de 4,5 m, banda de aparcamiento de 1,5 m y acera de 1,50 m en la que se instalará el alumbrado mediante disposición unilateral.
- Calle de acceso a la playa junto residencial “Las Brisas”, acera de 1,0 m, calzada de 8,0 y acera de 1,0 m en la que se instalará el alumbrado mediante disposición unilateral.
- Zona de aparcamiento entre residenciales “Las Brisas” y “El Grillo”, acera perimetral de 1,50 m zona central de ancho variable entre 13 m y 28 m, con una isla central de aparcamiento en batería. Se instalará un alumbrado perimetral en las acera y un alumbrado para la zona de aparcamiento.

2.2. PUNTOS DE LUZ

La instalación de alumbrado público que se proyecta se realizará con el siguiente punto de luz:

- El alumbrado se realizará mediante luminarias tipo “Quebec IQSL-2VS” de Indalux o similar con lámpara de vapor de sodio de alta presión de 100 W sobre columna de acero de 6 metros de altura.

2.3. DISPOSICIÓN DE LOS PUNTOS DE LUZ Y NIVEL DE ILUMINACIÓN

La disposición de los puntos de luz, y los niveles de iluminación obtenidos, así como las uniformidades, se describen a continuación, pudiéndose obtener más detalles en el anexo 1, correspondiente al cálculo luminotécnico

CALLE	DISPOSICIÓN	INTERDISTANCIA (m)	ALTURA (m)	ILUM MEDIA (lux)	CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA
La Almadraba	Unilateral	15 m	6	34,02	A
Acceso playa	Unilateral	15 m	6	227,18	A
Zona Aparcamiento	Unilateral	20 m	6	33,52	A

2.4. COLUMNAS.

Los soportes instalados serán los siguientes:

- Columna de 6 metros: Soporte de 6 metros de altura de acero galvanizado mediante chapa de 4 mm. de espesor, diámetro de punta de 60 mm. Placa de base de asiento de 300x300 mm² para sujeción al suelo mediante dado de hormigón de 600x600x700 mm y fijación mediante 4 pernos de anclaje M18x500 mm

Sus características y los detalles para su instalación se adjuntan en el documento de planos.

2.5. LÁMPARAS Y LUMINARIAS

2.5.1. LÁMPARAS

Para el alumbrado de los viarios se han elegido lámparas de vapor de sodio alta presión porque presentan las siguientes ventajas:

- Alta eficacia luminosa, solamente superada por las lámparas de vapor de sodio baja presión.
- Adecuado rendimiento de color para aplicaciones de alumbrado viario.
- Elevada vida media (alrededor de las 20.000 horas), y útil (unas 10.000 horas para una reducción del flujo luminoso al 80% del inicial).
- Equipos auxiliares de alta fiabilidad y duración.
- Precio moderado.

Las lámparas utilizadas presentan las siguientes características:

Potencia (W)	Flujo luminoso (lm)	Temperatura de color (K)	IRC
100 SAP	8.800	1.950	25

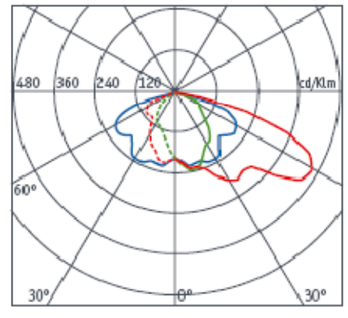
2.5.2. LUMINARIAS

- **Luminaria tipo Quebec IQSL o Similar:**

Luminarias de alumbrado público de IP 55 para lámparas de 100 W. El cuerpo está compuesto de dos piezas de aleación de aluminio inyectado pintado, articuladas entre sí en uno de los lados por dos bisagras y dotadas de un sistema de cierre de acero inoxidable. El bloque óptico está formado por un protector de vidrio curvo y templado, sellado a un reflector de aluminio embutido, abrillantado y anodizado.

Luminaria compuesta por:

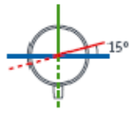
- Carcasa, formada por una cubierta superior en aleación de aluminio L-3071 y un aro-acoplamiento soporte en aleación de aluminio L-2520, resistente a la corrosión y pintada en polvo poliéster negro texturado o blanco RAL 9016 brillo. Incorpora junta de estanqueidad en fieltro de base poliéster, antihumedad y fungicida. Dispone de tornillería en acero inoxidable para su fijación a brazo Ø 60 mm. La carcasa con cubierta truncada.
- Bastidor abatible en aleación de aluminio L-2520, que soporta el reflector y el equipo eléctrico.
- Reflector en aluminio de alta pureza anodizado.
- Bandeja portaequipos en acero galvanizado. Incorpora equipo eléctrico de tipo electromagnético.
- Cierre fijado al aro mediante giro, tornillos de latón y cable de seguridad, de vidrio plano templado y serigrafiado. Dispone de marco en aleación de aluminio L-2520 con el mismo acabado de la carcasa.
- Prensaestopas en el acoplamiento, para entrada de cable de alimentación hasta Ø12 mm. Conexión a las bornas de una ficha interior.



Reflector
iReflec310

Lámpara
ST-150

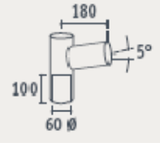
Rendimiento
FHS: 0,5 %
FHI: 68,0 %



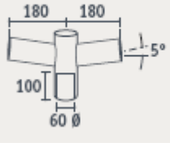
Quebec IQSL-2VS



Acoplamiento Ø 60 IQS-AS



Acoplamiento Ø 60 IQS-AD



2.6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La red eléctrica se instalará en canalización subterránea según detalles en planos, con conductores de cobre multipolares o unipolares con aislamiento tipo RV 0,6/1 kV.
El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

Las secciones se han determinado en el anexo de cálculos, de modo que la máxima caída de tensión sea del 2'8% hasta las bases de las columnas y un máximo de 3% hasta la luminaria, de acuerdo con la instrucción ITC-BT-09 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, la sección mínima a utilizar en conducción enterrada será de 6 mm^2.

La tensión de servicio será de 400 V entre fases y 230 V entre fase y neutro, conectándose las lámparas alternativamente a cada fase y al neutro, con el fin de equilibrar la carga.

2.7. CONEXIÓN DE LAS LUMINARIAS. EMPALMES Y DERIVACIONES

La línea entrará a cada columna desde su arqueta correspondiente, conectándose las tres fases y el neutro a la caja de bornas situada en su interior, para posteriormente volver a salir, y a través de la misma arqueta y continuar por la canalización hacia la arqueta siguiente, donde se repetirá la misma operación.

La conexión de las luminarias se realiza con manguera bipolar de 2,5 mm² de sección y con aislamiento de 0,6/1 kV, tomando una fase y el neutro desde la caja de empalme, alternando la fase elegida en cada luminaria.

Los empalmes y derivaciones se harán siempre en el interior de las columnas, en cajas de empalme adecuadas, nunca en las arquetas, según se describe en el Pliego de Condiciones.

2.8. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.

La instalación de puesta a tierra de los puntos de luz se realizará clavando picas de acero cobreado de 1,5 m de longitud en el fondo de las arquetas de registro y uniéndolas entre sí y a la columna mediante un conductor de cobre aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento verde/amarillo, de sección mínima de 16 mm^2.

El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo, o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

2.9. CUADRO DE PROTECCIÓN GENERAL Y MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

Se instalará un armario prefabricado de hormigón para la protección del centro de mando del alumbrado, del contador y del esquema 10 normalizado por Iberdrola

El centro de mando se instalará en el lugar indicado en el documento de planos.

Las características del armario prefabricado serán las siguientes:

- Armario con envolvente de hormigón armado, puerta de chapa galvanizada pintada. Peso en vacio de 625 kg. Grado de protección IK10 e IP55. El armario dispone de dos soportes para su manipulación con grúa. La puerta metálica va unidad a la armadura del hormigón para su puesta a tierra.

Las características del cuadro de protección y medida serán las siguientes:

	Nº	Descripción
Medida	1	Módulo esquema 10, Interior de 400 A.
	1	Módulo464, con placa de montaje
	1	Caja ICP (interruptor de pontencia)
	1	Tarificador

	Nº	Descripción
Fuerza	1	Interruptor 4 polos, de 100 A de corte en carga.
	2	Contacto auxiliar para los magnetotérmicos.
	2	Interruptor diferencial con rearme automático
	2	Contactor trifásico 63 A 3 polos, con bobina antiparasitaria
	2	Contactor trifásico 63 A 3 polos
	2	
	24	Interruptor magnetotérmico 1 polo de 16A
	24	Bormas de conexión, tipo pala, para cable de 25 mm²
	3	Bornas de 35 mm² gris, para entrada acometida
	1	Bornas 25 mm² tierras, para entrada acometidas.
	1	Bornas de 35 mm² azul, para entrada acometida
	3	Base porta fusible unipolar salida servicios.
	1	Borna entrelec 16 mm. neutro

	Nº	Descripción
Circuito Auxiliar	1	Interruptor magnetotermico 1P+N, de 16 A
	1	Interruptor diferencial de 25 A y 30 mA
	1	Base schuko para carril DIN

	Nº	Descripción
Maniobra	1	Interruptor mágnetotérmico 1 polo+neutor, de 10 A
	1	Interruptor diferencial, de 25 A y 30 mA
	1	Selector de fases
	1	Interruptor crepuscular.
	1	Célula fotoeléctrica, para colocar en luminaria.
	2	Bornas seccionables de 2,5 mm. Para célula fotoeléctrica
	1	Conmutador automático/manual
	1	Selector manual de apagado de media noche.
	1	Automata TWIDO telemáquina TWD 16 BRF; 9 entradas y 8 salidas o equivalente
	14	Fusibles de 0,20 A
	2	Conmutador pulsador para punteo de los interruptores diferenciales con piloto
	1	Interruptor doble para puenteo del autómata

Las características y composición del centro de mando se indican en el documento de planos y en cualquier caso, serán las aprobadas por el Ayuntamiento de Alicante.

3. OBRA CIVIL

Las canalizaciones irán embebidas en el cimiento de bordillo mediante un prisma de hormigón de 30x20 cm y a una profundidad de 48 cms estará formado un doble tubo de polietileno de alta densidad de doble capa liso-corrugado de Ø90 mm. Cuando sea necesario ejecutar cruces de calzada se realizará mediante un prima de hormigón de 50x30 cm y a una profundidad que 1,0 m, estará formado tres tubos de polietileno de alta densidad de doble capa liso-corrugado de 110 mm.

Las arquetas de registro a ejecutar en cada punto de luz tendrán unas dimensiones interiores de 0,35x0,35x0,50 de profundidad en hormigón HM-20/P/IIa con 10 cm de espesor encofradas in-situ, con base de ladrillo para drenaje natural. Las arquetas de cruces tendrán unas dimensiones interiores de 0,50x0,50x1,00 de profundidad en hormigón HM-20/P/IIa con 15 cm de espesor encofradas in-situ, con base de ladrillo para drenaje natural. Sobre la arqueta de registro se colocará un marco y una tapa de fundición dúctil de clase B, tapa de la arqueta de registro tendrá una dimensión de 40x40 cm, la tapa de la arqueta de cruce tendrá una dimensión de 60x60 cm.

Las canalizaciones, zanjas, cimentaciones y demás obras se realizarán de acuerdo los detalles del proyecto, que se describen en el documento de Planos y en el Pliego de Condiciones.

4. POTENCIA INSTALADA

Se instalará un centro de mando que dará suministro a la totalidad de las luminarias a instalar, la potencia que suministrará vendrá dada por:

Circuito	Tipo Lámpara	Nº de Puntos luz	P unitaria (kW)	P total (kW)
1	100 W VSAP	16	0,1	1,6
2	100 W VSAP	15	0,1	1,5

Potencia instalada de **3,1 kW**, potencia suministrada suficientemente por el centro de mando.

5. CÁLCULO LUMINOTÉCNICOS

5.1.- MEDICIONES LUMINOTÉCNICAS EN LAS INSTALACIONES DEL ALUMBRADO.

Para el cálculo de la instalación, se han considerado los siguientes parámetros de clasificación de vías y selección de clases de alumbrado, según ITC-EA-02 del RD1890/08:

Tablas 1 – Clasificación de las vías.

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	carriles bici	--
D	de baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	vías peatonales	$v \leq 5$

Tablas 2 – Clases de alumbrado para vías tipo A

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
A1	• ***Carreteras de calzadas separadas con cruces a distinto nivel y accesos controlados (autopistas y autovías).***	
	Intensidad de tráfico	
	Alta (IMD) ≥ 25.000	ME1
	Media (IMD) ≥ 15.000 y < 25.000	ME2
	Baja (IMD) < 15.000	ME3a
	• ***Carreteras de calzada única con doble sentido de circulación y accesos limitados (vías rápidas).***	
	Intensidad de tráfico	
	Alta (IMD) > 15.000	ME1
	Media y baja (IMD) < 15.000	ME2
A2	• ***Carreteras interurbanas sin separación de aceras o carriles bici.***	
	• ***Carreteras locales en zonas rurales sin vía de servicio.***	
	Intensidad de tráfico	
	IMD ≥ 7.000	ME1 / ME2
	IMD < 7.000	ME3a / ME4a
A3	• ***Vías colectoras y rondas de circunvalación.***	
	• ***Carreteras interurbanas con accesos no restringidos.***	
	• ***Vías urbanas de tráfico importante, rápidas radiales y de distribución urbana a distritos.***	
	• ***Vías principales de la ciudad y travesía de poblaciones.***	
	Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera.	
	IMD ≥ 25.000	ME1
	IMD ≥ 15.000 y < 25.000	ME2
	IMD ≥ 7.000 y < 15.000	ME3b
	IMD < 7.000	ME4a / ME4b

(*) Para todas las situaciones de proyecto (A1, A2 y A3), cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tablas 3 – Clases de alumbrado para vías tipo B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
B1	• ***Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante.***	
	• ***Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas.***	
	Intensidad de tráfico	
	IMD ≥ 7.000	ME2 / ME3c
	IMD < 7.000	ME4b / ME5 / ME6
B2	• ***Carreteras locales en áreas rurales.***	
	Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera.	
	IMD ≥ 7.000	ME2 / ME3b
	IMD < 7.000	ME4b / ME5

(*) Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tablas 4 – Clases de alumbrado para vías tipo C y D

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
C1	• ***Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas***	
	Flujo de tráfico de ciclistas	
	Alto	S1 / S2
	Normal	S3 / S4
D1 - D2	• ***Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.***	
	• ***Aparcamientos en general.***	
	• ***Estaciones de autobuses.***	
	Flujo de tráfico de peatones	
	Alto	CE1A / CE2
	Normal	CE3 / CE4
D3 - D4	• ***Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada***	
	• ***Zonas de velocidad muy limitada***	
	Flujo de tráfico de peatones y ciclistas	
	Alto	CE2 / S1 / S2
	Normal	S3 / S4

(*) Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tablas 5 – Clases de alumbrado para vías tipo E

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
E1	• ***Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada.*** • ***Paradas de autobús con zonas de espera*** • ***Áreas comerciales peatonales.*** Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	• ***Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones.*** Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
(*) Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.		

En base a los parámetros descritos anteriormente los parámetros de calidad de la instalación será:

Tablas 6 – Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia (4) Media L_m (cd/m²)(1)	Uniformidad Global U_o *[mínima]*	Uniformidad Longitudinal $U_□$ *[mínima]*	Incremento Umbral *TI* (%)(2) *[máximo]*	Relación Entorno *SR* (3) *[mínima]*
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

(1) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

(2) Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

(3) La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

(4) Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

Tabla 8 – Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

Clase de Alumbrado(1)	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux)(1)	Iluminancia mínima E_{min} (lux)(1)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

(1)) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

5.2.- INSTALACIONES DE ALUMBRADO VIAL FUNCIONAL.

Se definen como tales las instalaciones de alumbrado vial de autopistas, autovías, carreteras y vías urbanas, consideradas en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-EA-02 como situaciones de proyecto A y B.

Las instalaciones de alumbrado vial funcional, con independencia del tipo de lámpara, pavimento y de las características o geometría de la instalación, deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan en la tabla 1.

Tabla 1 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional

Iluminancia media en servicio E_m(lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
≤ 7,5	9,5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal	

5.3.- INSTALACIONES DE ALUMBRADO VIAL AMBIENTAL

Alumbrado vial ambiental es el que se ejecuta generalmente sobre soportes de baja altura (3-5 m) en áreas urbanas para la iluminación de vías peatonales, comerciales, aceras, parques y jardines, centros históricos, vías de velocidad limitada, etc., considerados en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-EA-02 como situaciones de proyecto C, D y E. Las instalaciones de alumbrado vial ambiental, con independencia del tipo de lámpara y de las características o geometría de la instalación -dimensiones de la superficie a iluminar (longitud y anchura), así como disposición de las luminarias (tipo de implantación, altura y separación entre puntos de luz)-, deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan en la tabla 2.

Tabla 2 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental.

Iluminancia media en servicio E_m(lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal	

5.4.- CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO

Las instalaciones de alumbrado exterior, excepto las de alumbrados de señales y anuncios luminosos y festivo y navideño, se calificarán en función de su índice de eficiencia energética.

El índice de eficiencia energética (I□) se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación (□) y el valor de eficiencia energética de referencia (□R) en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en tabla 3.

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

Tabla 3 – Valores de eficiencia energética de referencia

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ε_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ε_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	32	--	--
25	29	--	--
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
≤ 7,5	14	7,5	7
–	--	≤ 5	5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal			

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A (instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía). El índice utilizado para la escala de letras será el índice de consumo energético (ICE) que es igual al inverso del índice de eficiencia energética:

$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon}$$

La tabla 4 determina los valores definidos por las respectivas letras de consumo energético, en función de los índices de eficiencia energética declarados.

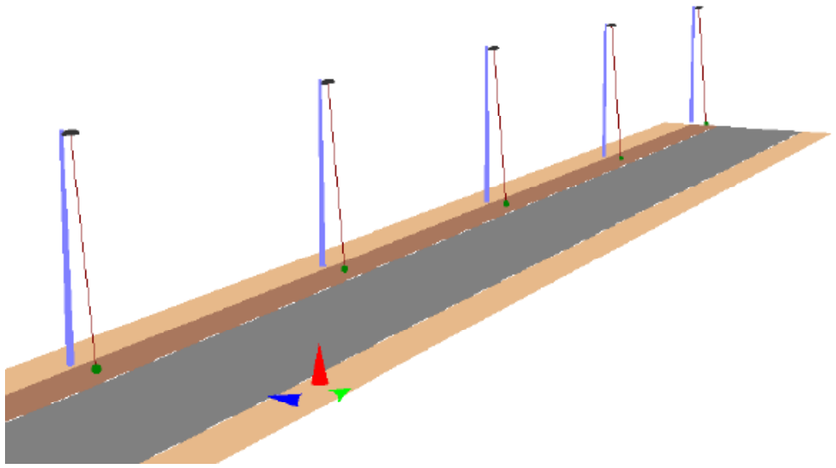
Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	Iε > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Iε > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ Iε > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ Iε > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ Iε > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ Iε > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	Iε ≤ 0,20

A continuación se indica un resumen de los resultados del cálculo luminotécnico realizado a partir de la matriz de intensidad luminosa de las luminarias adoptadas, el nivel de iluminación sobre la superficie de estudio, así como el promedio de esos valores y el grado de uniformidad media y extrema.

Se ha considerado un factor de depreciación y mantenimiento de la instalación del 80 %, los resultados lumínicos en servicio para los viales son los siguientes:

Calle La Almadraba.



Potencia instalada	2.03 W/m²
Eficiencia energética:	33.6 m²·lux/W
Eficiencia energética mínima:	9.0 m²·lux/W
Eficiencia energética de referencia:	13.0 m²·lux/W
Indice de eficiencia energética:	2.58
Indice de consumo energético ICE:	0.39
Clasificación energética:	A
Factor de utilización (fu):	0.36
Índice de deslumbramiento:	D6 (13)

RESUMEN DE ZONAS DE ESTUDIO

Nombre	Media	Um/Uo	Uex/Ul	
Zona del plano de trabajo Iluminancia	34.02 lux	0.46	0.33	SR = 59.22%
Zona del plano de trabajo - Luminancia - Observador 1	2.03 cd/m²	0.52	0.94	Ti = 7.66 G = 6.54

ULR (FHSinst): 0.04
ULOR: 0.03

Relación luminancia/iluminancia (L/E) (Observador 1): 0.06 cd/m²/lux

Matriz de iluminación horizontal: Valores en servicio en lux

Y/X(m)	0.50	3.17	5.83	8.50	11.17	13.83	16.50	19.17	21.83	24.50	Ul
7.25	28	19	16	18	25	25	18	**16**	19	28	0.57
6.33	37	27	22	24	34	34	24	22	27	37	0.59
5.42	47	39	32	36	44	44	36	32	39	47	0.68
4.50	47	46	37	44	47	47	44	37	46	**48**	0.78
3.58	43	45	37	43	44	44	43	37	45	43	0.81
2.67	35	39	29	37	37	37	37	29	39	36	0.75
1.75	28	28	21	26	29	29	26	21	28	29	0.72
Ut	0.58	0.42	0.42	0.40	0.54	0.54	0.40	0.42	0.42	0.58	

Origen zona de estudio

Posición: X: 0.00 m Y: 0.00 m Z: 0.00 m

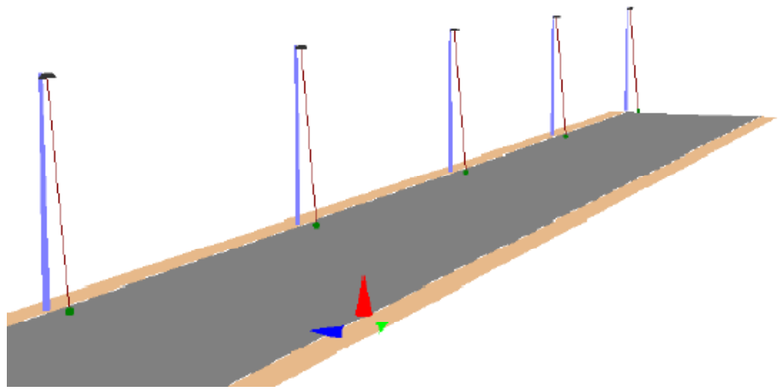
Iluminancia

Media:	Emed	=	34.02 lux
Mínima:	Emin	=	15.70 lux
Máxima:	Emax	=	47.56 lux

Uniformidades

Media:	Umed = Emin/Emed	= 0.46
Extrema:	Uex = Emin/Emax	= 0.33

Calle Acceso a Playa, zona Residencial “Las Brisas”



Potencia instalada	0.95 W/m²
Eficiencia energética:	35.8 m²·lux/W
Eficiencia energética mínima:	9.0 m²·lux/W
Eficiencia energética de referencia:	13.0 m²·lux/W
Indice de eficiencia energética:	2.75
Indice de consumo energético ICE:	0.36
Clasificación energética:	A
Factor de utilización (fu):	0.39
Índice de deslumbramiento:	D6 (13)

RESUMEN DE ZONAS DE ESTUDIO

Nombre	Media	Um/Uo	Uex/Ul	
Zona del plano de trabajo - Iluminancia	27.18 lux	0.39	0.25	
Zona del plano de trabajo - Luminancia - Observador 1	1.53 cd/m²	0.36	0.87	Ti = 7.33 G = 6.55

ULR (FHSinst): 0.04
ULOR: 0.03

Relación luminancia/iluminancia (L/E) (Observador 1): 0.06 cd/m²/lux

Matriz de iluminación horizontal: Valores en servicio en lux

Y/X(m)	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50	Ul
6.67	42	33	25	33	42	42	33	25	33	**42**	0.60
4.50	35	31	25	31	36	36	31	25	31	36	0.71
2.33	17	15	**11**	15	17	17	15	11	15	17	0.61
Ut	0.40	0.45	0.41	0.45	0.40	0.40	0.45	0.41	0.45	0.40	

Origen zona de estudio

Posición: X: 0.00 m Y: 0.00 m Z: 0.00 m

Iluminancia

Media: Emed = 27.18 lux

Mínima: Emin = 10.51 lux

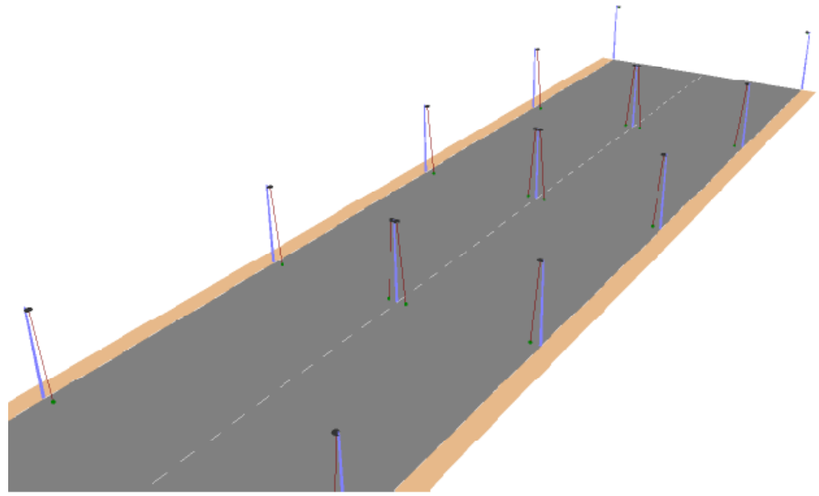
Máxima: Emax = 42.27 lux

Uniformidades

Media: Umed = Emin/Emed= 0.39

Extrema: Uex = Emin/Emax = 0.25

Zona de aparcamiento entre residenciales “Las Brisas” y “El Grillo



Potencia instalada	0.78 W/m²
Eficiencia energética:	49.0 m²·lux/W
Eficiencia energética mínima:	22.0 m²·lux/W
Eficiencia energética de referencia:	32.0 m²·lux/W
Indice de eficiencia energética:	1.53
Indice de consumo energético ICE:	0.65
Clasificación energética:	A
Factor de utilización (fu):	0.53
Índice de deslumbramiento:	D6 (32)

RESUMEN DE ZONAS DE ESTUDIO

Nombre	Media	Um/Uo	Uex/Ul	
Zona del plano de trabajo - Iluminancia	33.52 lux	0.21	0.11	
Zona del plano de trabajo - Luminancia - Observador 1	2.03 cd/m²	0.24	0.55	Ti = 4.12
Zona del plano de trabajo - Luminancia - Observador 2	1.97 cd/m²	0.31	0.52	Ti = 4.38

ULR (FHSinst): 0.04
ULOR: 0.03

Relación luminancia/iluminancia (L/E) (Observador 1): 0.06 cd/m²/lux
Relación luminancia/iluminancia (L/E) (Observador 2): 0.06 cd/m²/lux

Matriz de iluminación horizontal: Valores en servicio en lux

Y/X(m)	1.43	4.29	7.14	10.00	12.86	15.71	18.57	21.43	24.29	27.14	30.00	32.86	35.71	38.57	41.43	44.29	47.14	50.00	52.86	55.71	58.57	Ul
20.17	40	35	23	19	24	41	49	49	42	27	23	27	43	50	50	43	27	23	27	42	49	0.38
16.80	16	16	15	19	26	44	53	54	47	32	29	32	47	55	55	47	32	29	32	47	54	0.28
13.43	7	**7**	7	10	17	33	54	54	34	20	16	20	34	54	54	34	20	16	20	34	54	0.13
10.07	10	10	10	14	24	44	60	60	46	28	23	28	47	61	**61**	47	28	23	28	46	60	0.16
6.70	27	24	20	22	25	39	48	49	41	30	29	30	42	50	50	42	30	29	30	41	49	0.41
3.33	37	26	16	13	17	30	43	43	31	19	15	19	31	44	44	31	19	15	19	31	43	0.30
Ut	0.18	0.20	0.31	0.45	0.62	0.67	0.71	0.71	0.66	0.59	0.51	0.59	0.66	0.72	0.72	0.66	0.59	0.51	0.59	0.66	0.71	

Origen zona de estudio

Posición: X: 0.00 m Y: 0.00 m Z: 0.00 m

Iluminancia

Media: Emed = 33.52 lux

Mínima: Emin = 6.91 lux

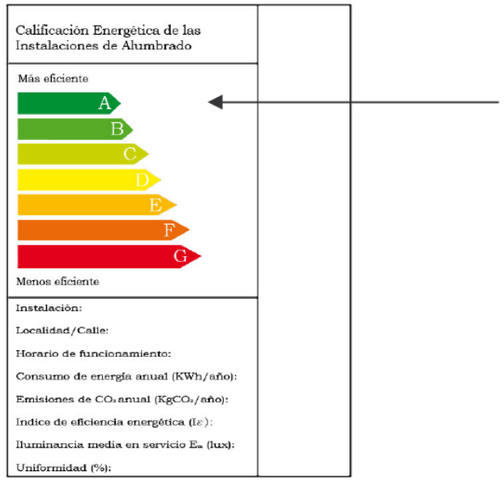
Máxima: Emax = 60.96 lux

Uniformidades

Media: Umed = Emin/Emed = 0.21

Extrema: Uex – Emin/Emax – 0.11

Para el caso que nos ocupa, la clasificación energética del proyecto es:



6.-CÁLCULOS ELÉCTRICOS

6.1. INTENSIDAD

La intensidad que circula por una línea trifásica viene dada por:

$$I(A)=\frac{P(W)}{\sqrt{3}.U_L(V).\cos\varphi} \le I_{adm}(A)$$

Donde: P: Potencia transportada por la línea, en W.

U_L = Tensión de línea en V

I = Intensidad en A.

cosφ = Factor de potencia.

I_{adm} = Intensidad admisible del cable, en A.

6.2. CAÍDA DE TENSIÓN

La caída de tensión de una línea trifásica con conductores de cobre viene dada por:

$$\Delta U\,(V)=\sqrt{3}.R(\Omega).I\,(A).\cos\varphi+\sqrt{3}.X\,(\Omega).I\,(A).sen\varphi$$

Donde: R: Resistencia de la línea, en Ω.

X: Reactancia de la línea, en Ω.

6.3. CÁLCULO DEL ALUMBRADO

En el cálculo de alumbrado se han de considerar los distintos tramos de cada línea, ya que cada uno de ellos transporta una potencia diferente, en función del número y tipo de luminarias que estén conectadas “aguas abajo”. Por lo tanto, se calculará la caída de tensión en cada tramo, y se sumarán los distintos tramos que formen cada ramal desde el centro de mando.

Además, como las lámparas a utilizar son de descarga, su potencia aparente (en kVA) es igual a su potencia activa (en kW) multiplicada por 1,8, en cumplimiento de la Instrucción ITC-BT-09 del REBT.

La instalación se ha calculado con el programa de CYPE Ingenieros para Cálculo de Redes Eléctricas, adjuntándose los resultados en las hojas siguientes.

6.3.1. DESCRIPCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA

- Tipo: _____ _____ Trifásica
- Tensión compuesta: ____ 400 V
- Tensión simple: _____ 230 V
- Potencia cortocircuito: ___ 350 MVA
- Factor de potencia (cos Ø): _____1

6.3.2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

BT XLPE 0.6/1 Uni Cu Enterr.

Descripción	Secc mm²	Resist Ohm/km	React Ohm/km	I.adm. A
4x6+1x16	6	3,080	0	72

La sección a utilizar se calculará partiendo de la potencia simultánea que ha de transportar el cable, calculando la intensidad correspondiente y eligiendo el cable adecuado con los valores de intensidad máxima admisible en función del tipo de instalación.

En las páginas siguientes se indican los resultados obtenidos para cada uno de los circuitos:

6.4. RESULTADOS

Listado de Nudos.

Circuito 1

Nudo	Pot.inst. kW	Pot.dem. kW	Intens. A	Tensión V	Caída %	Coment.
CM-1	---	---	-8.86	220.00	0.000	
lum1	0.10	0.18	0.59	219.65	0.157	
lum3	0.10	0.18	0.59	219.73	0.125	
lum5	0.10	0.18	0.59	218.73	0.578	
lum7	0.10	0.18	0.59	217.92	0.947	
lum9	0.10	0.18	0.59	217.25	1.252	
lum11	0.10	0.18	0.59	214.86	2.335	
lum12	0.10	0.18	0.59	214.89	2.322	
lum13	0.10	0.18	0.59	214.97	2.285	
lum14	0.10	0.18	0.59	214.77	2.375	
lum15	0.10	0.18	0.59	214.52	2.490	
lum16	0.10	0.18	0.59	214.32	2.581	
lum17	0.10	0.18	0.59	214.13	2.668	
lum18	0.10	0.18	0.59	214.05	2.703	
lum19	0.10	0.18	0.59	214.02	2.720	Caída máx.
lum25	0.10	0.18	0.59	215.23	2.169	

Circuito 2

Nudo	Pot.inst. kW	Pot.dem. kW	Intens. A	Tensión V	Caída %	Coment.
CM-1	---	---	-9.45	220.00	0.000	
lum2	0.10	0.18	0.59	219.75	0.115	
lum4	0.10	0.18	0.59	218.63	0.623	
lum6	0.10	0.18	0.59	217.57	1.105	
lum8	0.10	0.18	0.59	216.77	1.470	
lum10	0.10	0.18	0.59	216.04	1.799	
lum20	0.10	0.18	0.59	213.95	2.750	
lum21	0.10	0.18	0.59	213.99	2.732	
lum22	0.10	0.18	0.59	214.11	2.676	
lum23	0.10	0.18	0.59	214.26	2.607	
lum24	0.10	0.18	0.59	214.70	2.409	
lum26	0.20	0.36	1.18	214.05	2.706	
lum27	0.20	0.36	1.18	213.94	2.754	
lum28	0.20	0.36	1.18	213.88	2.783	Caída máx.

Listado de Tramos

Circuito 1

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Pérdid. kW	Coment.
CM-1	n6	3.81	4x6+16	72.00	8.86	-0.065	0.003	I.máx.
lum1	lum3	28.29	4x6+16	72.00	-0.59	0.032	0.000	
lum3	lum5	30.43	4x6+16	72.00	7.68	-0.453	0.017	
lum3	n6	3.47	4x6+16	72.00	-8.86	-0.060	0.003	
lum5	n1	8.83	4x6+16	72.00	7.09	0.121	0.004	
lum7	lum9	24.22	4x6+16	72.00	6.50	-0.305	0.009	
lum7	n5	12.49	4x6+16	72.00	-7.09	0.172	0.006	
lum9	n12	11.95	4x6+16	72.00	5.90	-0.137	0.004	
lum11	lum12	11.85	4x6+16	72.00	-0.59	0.014	0.000	
lum12	lum13	15.90	4x6+16	72.00	-1.18	0.036	0.000	
lum13	lum14	13.09	4x6+16	72.00	3.54	-0.090	0.002	
lum13	lum25	11.29	4x6+16	72.00	-5.31	-0.116	0.003	
lum14	lum15	19.94	4x6+16	72.00	2.95	-0.114	0.002	
lum15	lum16	19.96	4x6+16	72.00	2.36	-0.091	0.001	
lum16	n2	14.49	4x6+16	72.00	1.77	-0.050	0.000	
lum17	lum18	15.14	4x6+16	72.00	1.18	-0.035	0.000	
lum17	n2	10.94	4x6+16	72.00	-1.77	-0.038	0.000	
lum18	lum19	15.02	4x6+16	72.00	0.59	-0.017	0.000	I.mín.
lum25	n3	29.13	4x6+16	72.00	-5.90	-0.334	0.009	
n1	n5	5.52	4x6+16	72.00	7.09	0.076	0.003	
n3	n4	33.23	4x6+16	72.00	-5.90	-0.381	0.011	
n4	n12	5.74	4x6+16	72.00	-5.90	-0.066	0.002	

Circuito 2

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Pérdid. kW	Coment.
CM-1	lum2	6.30	4x6+16	72.00	9.45	0.115	0.005	I.máx.
lum2	lum4	29.55	4x6+16	72.00	8.86	-0.508	0.021	
lum4	n6	16.46	4x6+16	72.00	8.27	0.264	0.010	
lum6	lum8	24.50	4x6+16	72.00	7.68	-0.365	0.013	
lum6	n1	5.52	4x6+16	72.00	-8.27	0.089	0.003	
lum8	lum10	23.93	4x6+16	72.00	7.09	-0.329	0.011	
lum10	n14	4.55	4x6+16	72.00	6.50	-0.057	0.002	
lum20	lum21	15.30	4x6+16	72.00	-0.59	-0.018	0.000	I.mín.
lum21	n3	3.78	4x6+16	72.00	-1.18	-0.009	0.000	
lum22	lum23	20.00	4x6+16	72.00	-1.77	-0.069	0.001	
lum22	n4	7.83	4x6+16	72.00	1.18	-0.018	0.000	
lum23	lum24	17.30	4x6+16	72.00	-5.90	-0.198	0.006	
lum23	lum26	14.39	4x6+16	72.00	3.54	0.099	0.002	
lum24	n13	8.37	4x6+16	72.00	-6.50	-0.105	0.003	
lum26	lum27	10.50	4x6+16	72.00	2.36	0.048	0.001	
lum27	lum28	12.64	4x6+16	72.00	1.18	0.029	0.000	
n1	n6	8.05	4x6+16	72.00	-8.27	0.129	0.005	
n3	n4	12.90	4x6+16	72.00	-1.18	-0.030	0.000	
n13	n14	35.55	4x6+16	72.00	-6.50	-0.448	0.014	

Condiciones de Cortocircuito

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito en redes ramificadas, se consideran dos condiciones:

- Intensidad de cortocircuito mínima. Para cada uno de los ramales nacidos del suministro principal, se determina el trayecto que provoca la intensidad de cortocircuito de menor valor, originada por un cortocircuito en el nudo más alejado del ramal.
- Intensidad de cortocircuito máxima. Se calcula la máxima intensidad de cortocircuito que debe soportar cada tramo, considerando que el cortocircuito se produce justo en el nudo perteneciente al tramo más cercano a la fuente de alimentación. El cálculo de intensidad tiene en cuenta únicamente las características de los tramos anteriores a dicho nudo.

Intensidades mínimas de cortocircuito (ramales de salida del suministro)

Circuito 1

Inicio	Final	Nudo cortoc.	Int.cortocircuito kA
CM-1	n6	lum19	0.14

Circuito 2

Inicio	Final	Nudo cortoc.	Int.cortocircuito kA
CM-1	lum2	lum20	0.17

Condiciones de Cortocircuito, Intensidades máximas de cortocircuito (en cada tramo)

Circuito 1

Inicio	Final	Sección mm²	Int.cortocircuito kA	Tiempo máx cortocir. s
CM-1	n6	4x6+16	---	---
lum1	lum3	4x6+16	5.67	0.02
lum3	lum5	4x6+16	5.67	0.02
lum3	n6	4x6+16	10.83	0.01
lum5	n1	4x6+16	1.09	0.62
lum7	lum9	4x6+16	0.64	1.81
lum7	n5	4x6+16	0.79	1.17
lum9	n12	4x6+16	0.46	3.41
lum11	lum12	4x6+16	0.21	16.65
lum12	lum13	4x6+16	0.23	14.06
lum13	lum14	4x6+16	0.23	14.06
lum13	lum25	4x6+16	0.24	12.35
lum14	lum15	4x6+16	0.21	16.17
lum15	lum16	4x6+16	0.19	19.68
lum16	n2	4x6+16	0.18	23.54
lum17	lum18	4x6+16	0.16	28.96
lum17	n2	4x6+16	0.17	26.56
lum18	lum19	4x6+16	0.15	32.45
lum25	n3	4x6+16	0.30	8.46
n1	n5	4x6+16	0.89	0.94
n3	n4	4x6+16	0.39	4.91
n4	n12	4x6+16	0.41	4.40

Circuito 2

Inicio	Final	Sección mm²	Int.cortocircuito kA	Tiempo máx cortocir. s
CM-1	lum2	4x6+16	---	---
lum2	lum4	4x6+16	6.55	0.02
lum4	n6	4x6+16	1.15	0.56
lum6	lum8	4x6+16	0.63	1.88
lum6	n1	4x6+16	0.68	1.58
lum8	lum10	4x6+16	0.46	3.54
lum10	n14	4x6+16	0.36	5.66
lum20	lum21	4x6+16	0.18	21.86
lum21	n3	4x6+16	0.19	21.13
lum22	lum23	4x6+16	0.23	14.05
lum22	n4	4x6+16	0.21	17.35
lum23	lum24	4x6+16	0.25	11.48
lum23	lum26	4x6+16	0.23	14.05
lum24	n13	4x6+16	0.27	10.33
lum26	lum27	4x6+16	0.21	16.39
lum27	lum28	4x6+16	0.20	18.21
n1	n6	4x6+16	0.79	1.19
n3	n4	4x6+16	0.20	18.73
n13	n14	4x6+16	0.35	6.12

ANEJO Nº 8.- RED DE MEDIA TENSIÓN

INDICE

1. Normativa aplicada ***2***

2. Cruzamientos ***3***

3. Paralelismos ***4***

4. Emplazamiento ***5***

5. Potencia a transportar, destino y uso de la energía transportada ***6***

6. Descripción de las instalaciones ***6***

6.1. Trazado 6

6.1.1. Punto de entronque 6

6.1.2. Longitud total y parcial 6

6.1.3. Relación de cruzamientos, paralelismos, etc. 6

6.2. Materiales 6

6.2.1. Conductores 6

6.2.2. Zanjas y sistemas de enterramiento 7

6.2.3. Herrajes y protecciones del comienzo y final de línea 8

6.3. Medidas de señalización de seguridad 9

6.4. Protecciones eléctricas 9

7. Pruebas Reglamentarias ***9***

8.- Cálculos. ***9***

8.1. Eléctricos ***9***

8.1.1. Densidad máxima de corriente 9

8.1.2. reactancia y resistencia 10

8.1.3. Caída de tensión 10

8.1.4. Pérdida de potencia 10

8.1.5. Intensidad de cortocircuito 10

8.1.6. Resultados (cálculo con el programa de cype ingenieros) 11

8.2. Mecánicos ***11***

8.2.1. resistencia en cruzamientos y situaciones especiales 11

8.2.2. Distancias de seguridad en cruzamientos, paralelismos y paso por zonas. 12

1. NORMATIVA APLICADA

Se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Resolución de 22 de febrero de 2006, de la dirección general de la energía por la que de aprueba el Manual Técnico de Iberdrola MT2.03.20. "Normas particulares para instalaciones de alta tensión (hasta 30 kV) y baja tensión.
- Ley 54/1997 de 27 de Noviembre, de Regulación del Sector Eléctrico (B.O.E. 28 de Noviembre de 1997)
- 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 (B.O.E. de 27 de Diciembre de 2000)
- Decreto 88/2005, de 29 de Abril, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen los procedimientos de autorización de instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica que son competencia de Generalitat (D.O.G.V. de 05-05-2005).
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (Aprobado por Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre. B.O.E. 1-12-82).
- Instrucciones Técnicas complementarias (MIE-RAT) que desarrollan al citado Reglamento (Aprobadas por Orden del Miner de 18 de Octubre de 1984. B.O.E. de 25-10-84).
- Decreto 88/2005 de 29 de Abril, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen los procedimientos de autorización de instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica que son competencia de la Generalitat.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT01 a BT51. Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (B.O.E. de 18-9-2002).
- Contenido mínimo en proyectos (Aprobado por Orden de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, de 17 de Julio de 1989. D.O.G.V. de 13-11-1989)
- Contenido mínimo en proyectos: Orden de 13 de Marzo de 2000, de la Consellería de <industria y Comercio (D.O.G.V. de 14-4-2000) por el que se modifican los Anexos de la Orden de 17 de Julio de 1989 de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, por la que se establece un contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- Contenido mínimo en proyectos: Orden de 12 de Febrero de 2001, de la Consellería de Industria y Comercio (D.O.G.V. de 09-04-2001) por la que se modifica la de 13 de Marzo de 2000, sobre contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- Resolución de 12 de Mayo de 1994, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se aprueban los proyectos tipo de instalaciones de distribución y las normas de ejecución y recepción técnica de las instalaciones (D.O.G.V. de 20-6-1994).
- Resolución de 20 de junio de 2003, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se modifican los anexos de las Órdenes de 17 de julio de 1989 de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo y de 12 de febrero de

2001 de la Consellería de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.

- Resolución de 13 de marzo de 2004, de la Dirección General de Industria e Investigación Aplicada, por la que se modifican los anexos de las Órdenes de 17 de julio de 1989 de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo y de 12 de febrero de 2001 de la Consellería de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industria e instalaciones industriales.
- Evaluación y Obligatoriedad de Estudio sobre Impacto Ambiental (Aprobado por Real Decreto Ley 1302/86, de 28 de Junio. B.O.E. de 23-6-1986).
- Reglamento para la ejecución del Real Decreto ley 1302/86 (Aprobado por Real Decreto 1131/1988, de 30 de Septiembre. B.O.E. de 5-10-1988).
- Ley 2/1989, de 3 de Marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental (B.O.E. de 26-4-1989).
- Decreto 162/1990, de 15 de Octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de Marzo, de Impacto Ambiental.
- Ley 3/1993, de 9 de Diciembre, de las Cortes Valencianas (Ley Forestal).
- Normas UNE de obligado cumplimento.
- Condicionados que puedan ser emitidos por Organismos afectados por las instalaciones.
- Normas particulares de la Compañía Suministradora.
- Cualquier otra Normativa y Reglamentación, de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.

2. CRUZAMIENTOS

A continuación se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos.

- Con calles, caminos y carreteras: En los cruces de calzada, carreteras, caminos, etc., deberán seguirse las instrucciones fijadas en el punto 1.8.2.2. del presente proyecto para canalizaciones entubadas. Los tubos irán a una profundidad mínima de 0,80 m. Siempre que sea posible el cruce se hará perpendicular al eje del vial. El número mínimo de tubos, será de tres y en caso de varias líneas, será preciso disponer como mínimo de un tubo de reserva.
- Con ferrocarriles: Se considerará como caso especial el cruzamiento con Ferrocarriles. Los cables se colocarán tal como se especifica en el punto 1.8.2.2. del presente proyecto para canalizaciones entubadas, cuidando que los tubos queden perpendiculares a la vía siempre que sea posible, y a una profundidad mínima de 1,3 m respecto a la cara inferior de la traviesa. Los tubos rebasarán las vías férreas en 1,5 m por cada extremo.
- Con otras conducciones de energía eléctrica: La distancia mínima entre cables de energía eléctrica, será de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable que se tienda en último lugar se separará mediante tubo o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. Las características serán las establecidas en la NI 52.95.01 La distancia del punto de cruce a empalmes será superior a 1 m.
- Con cables de telecomunicación: La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,25 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. Las características serán

las establecidas en la NI 52.95.01. La distancia del punto de cruce a empalmes, tanto en el cable de energía como en el de comunicación, será superior a 1m.

- Con canalizaciones de agua: Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,20 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar se separará mediante tubos o placa separadora constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica, las características serán las establecidas en la NI 52.95.01. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1m del punto de cruce.
- Con canalizaciones de gas: En los cruces de líneas subterráneas de A.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla siguiente:

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima sin protección	Distancia mínima con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,40 m	0,25 m
Acometida interior	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,10 m

Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en la tabla anterior. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.). En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso. La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 m a ambos lados del cruce y 0,30 m de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger, de acuerdo con la figura adjunta.

- Con conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible se pasará por debajo, disponiendo los cables con una protección de adecuada resistencia mecánica. Las características están establecidas en la NI 52.95.01.
- Con depósitos de carburante: Los cables se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia y distarán como mínimo 1,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito en 2 m por cada extremo.

3. PARALELISMOS

Los cables subterráneos, cualquiera que sea su forma de instalación, deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, y se procurará evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

- Con otros conductores de energía eléctrica: Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 0,25m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles de

adecuada resistencia mecánica las características están establecidas en la NI 52.95.01.

- Con canalizaciones de agua: La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica. Se procurará mantener una distancia mínima de 0,25 m en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico. Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de alta tensión.

  Con canalizaciones de gas: En los paralelismos de líneas subterráneas de A.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla siguiente. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrán reducirse mediante la colocación de una protección suplementaria hasta las distancias mínimas establecidas en la tabla siguiente. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillo, etc.). La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m.

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima sin protección suplementaria	Distancia mínima con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,25 m	0,15 m
Acometida interior	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,10 m

- Con conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible se pasará por debajo, disponiendo los cables con una protección de adecuada resistencia mecánica. Las características están establecidas en la NI 52.95.01.
- Con depósitos de carburante: Los cables se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia y distarán como mínimo 1,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito en 2 m por cada extremo.

4. EMPLAZAMIENTO

Las obras se desarrollarán dentro del ámbito de la unidad de actuación nº 19 del PGOU de Alicante.

Se propone la instalación de una red mallada interconectada con la red existente de la compañía suministradora Iberdrola en la Avda Costa blanca de Alicante.

Se adjunta en el documento “Planos”, el esquema de la red en el que se indica la potencia del centro de transformación y sección de las líneas a instalar, así como los puntos de entronque a realizar.

5. POTENCIA A TRANSPORTAR, DESTINO Y USO DE LA ENERGÍA TRANSPORTADA

La potencia total instalada y demandada en M.T. será la suma de la potencia instalada y demandada en B.T. de cada uno de las parcelas resultantes alimentadas por la línea subterránea de media tensión calculada en el presente proyecto, resultando un total de **397,44 kW** y **327,89 kW** respectivamente.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

6.1. TRAZADO

Se propone la instalación de una red mallada interconectada con la red existente de la compañía suministradora Iberdrola en la Avda Costa blanca de Alicante.

Se adjunta en el documento “Planos”, el esquema de la red en el que se indica la potencia del centro de transformación y sección de las líneas a instalar, así como los puntos de entronque a realizar.

6.1.1. PUNTO DE ENTRONQUE

Se prevé realizar la conexión con la red existente mediante empalmes sobre la línea de media tensión que discurre por la avda Costa Blanca, tal y como se describe en el documento de planos.

6.1.2. LONGITUD TOTAL Y PARCIAL

La longitud total de la línea subterránea de media tensión a instalar será de 250 metros en total, con una sección de 240 mm².

6.1.3. RELACIÓN DE CRUZAMIENTOS, PARALELISMOS, ETC.

Antes del inicio de los trabajos se solicitará información acerca de los servicios existentes a las compañías suministradoras (agua, teléfono, saneamiento, electricidad), respetándose la normativa vigente, las indicaciones de las compañías y las de proyecto en los paralelismos y cruzamientos con los mismos. No obstante, en el proyecto se han respetado las distancias reglamentarias respecto a otros servicios en todos los casos.

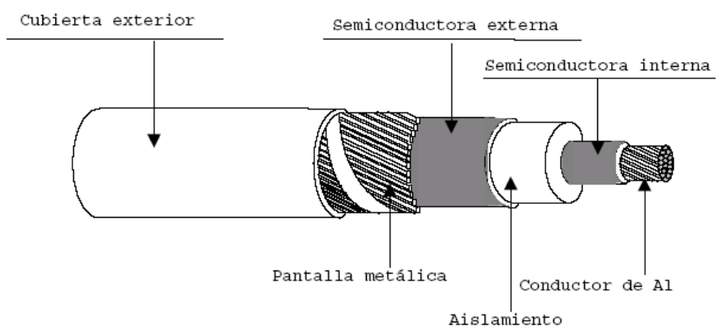
6.2. MATERIALES

Todos los materiales utilizados serán homologados por Iberdrola distribución eléctrica, SAU.

6.2.1. CONDUCTORES

Al tratarse de una línea que va a constituir una red en anillo, en todos los tramos se mantendrá una sección constante. Por lo tanto, cada uno de los circuitos estará formada por tres conductores unipolares de las siguientes características:

Sección: ___ _____ 1x240 mm^2
Material: ___ _____ Aluminio
Cable: _____ _____ Unipolar
Aislamiento:_ Etileno propileno, (HEPR). Espesor nominal 4,3 mm.
Cubierta: ___ _____ Poliolefina termoplástica, Z1. Espesor nominal 3 mm.
Pantalla: ___ _____ Hilos de cobre en hélice. Sección total 16 mm^2
Tensión nominal: _____ U_0/U = 12/20 kV
Corriente admisible: _____ 420 A
Icc adm. en 1 s.: _____ En el cable: 22,3 kA
En la pantalla: 3,1 kA
Resistencia:_ 0,125 □/km (máxima a 50 Hz y 90 ºC).
Reactancia: _ 0,104 □/km (3 unipolares en contacto mutuo, a 50 Hz).
Capacidad: _ _____ 0,409 □F/km
T_{max} en Serv. Per.: _____ 105ºC
Diámetro exterior: _____ 36,9 mm
Norma: ____ _____ UNE HD 620-9E, IEC 60502-2
Denominación: _____ HEPR-Z1



6.2.2. ZANJAS Y SISTEMAS DE ENTERRAMIENTO

Estas canalizaciones de líneas subterráneas, deberán proyectarse teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) La canalización discurrirá por terrenos de dominio público bajo acera, no admitiéndose su instalación bajo la calzada excepto en los cruces, y evitando siempre los ángulos pronunciados.

b) El radio de curvatura después de colocado el cable será como mínimo, 15 veces el diámetro. Los radios de curvatura en operaciones de tendido será superior a 20 veces su diámetro.

c) Los cruces de calzadas serán perpendiculares al eje de la calzada o vial, procurando evitarlos, si es posible sin perjuicio del estudio económico de la instalación en proyecto, y si el terreno lo permite.

Los cables se alojarán en zanjas de 0,8 m de profundidad mínima y una anchura mínima de 0,35m que, además de permitir las operaciones de apertura y tendido, cumple con las condiciones de paralelismo, cuando lo haya.

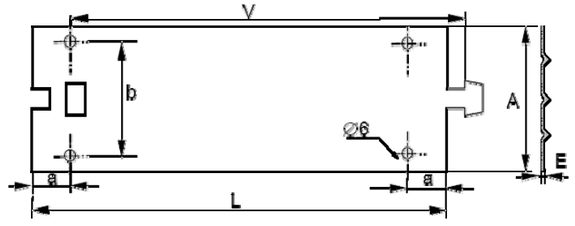
El lecho de la zanja debe ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se colocará una capa de arena de mina o de río lavada, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, y el tamaño del grano estará comprendido entre 0,2 y 3mm, de un espesor mínimo de 0,10 m, sobre la que se depositará el cable o cables a instalar.

Encima irá otra capa de arena de idénticas características y con unos 0,10 m de espesor, y sobre ésta se instalará una protección mecánica a todo lo largo del trazado del cable, esta protección estará constituida por un tubo de plástico cuando exista 1 línea, y por un tubo y una placa cubre cables cuando el número de líneas sea mayor, las características de las placas cubre cables serán las establecidas en las NI 52.95.01. A continuación se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación y con tierras de préstamo de, arena, todo-uno o zahorras, de 0,25 m de espesor, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté

exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra, y a una distancia mínima del suelo de 0,10 m y 0,30 m de la parte superior del cable se colocará una cinta de señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos, las características, color, etc., de esta cinta serán las establecidas en la NI 29.00.01.

Las zanjas se compactarán hasta obtener la densidad exigida por las Ordenanzas Municipales.





Medidas en mm

Designación	A	L	E	V	a	b
PPC-250/1000	250 ± 5	1000 ± 5	2,5 ± 0,5	≥ 960	50 ± 3	225 ± 5

En los cruces de calzada se instalarán un mínimo de tres tubos de 160 mm como mínimo, dejando siempre un tubo de reserva además del tubo para la posible instalación de conductores de telecomunicaciones.

En los cruces de calzada la zanja tendrá una anchura mínima de 0,35 m para la colocación de dos tubos rectos de 160 mm aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. Cuando se considere necesario instalar tubo para los cables de control, se instalará un tubo más, destinado a este fin. Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, pero será la suficiente para que los situados en el plano superior queden a una profundidad aproximada de 0,80 m, tomada desde la rasante del terreno a la parte inferior del tubo. En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m aproximadamente de espesor de hormigón HM-20, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de hormigón HM20 con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente. La canalización deberá tener una señalización colocada de la misma forma que la indicada en el apartado anterior o marcado sobre el propio tubo, para advertir de la presencia de cables de alta tensión. Y por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el espesor del pavimento, para este rellenado se utilizará zahorra o de todo-uno. Después se ejecutará el paquete del firme.

6.2.3. HERRAJES Y PROTECCIONES DEL COMIENZO Y FINAL DE LÍNEA

Los extremos en los cables y las uniones entre piezas deberán efectuarse por medio de terminales de cable y empalmes cuya tensión asignada sea como mínimo igual a la del cable a que vayan a ser conectados. Las cajas terminales serán del tipo interior.

Los accesorios mencionados deberán cumplir las prescripciones de las normas que les sean impuestas por la Compañía Suministradora, y para su montaje se atenderá a las instrucciones dadas por el fabricante.

6.3. MEDIDAS DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

Se colocará a lo largo de la canalización donde se alojen los cables, una cinta de PVC denominada "Atención a la existencia del cable", normalizada por Iberdrola.

Se colocará una por cada cable tripolar o terna de unipolares en mazos, a una distancia mínima de 25 cm sobre éstos, y a 10 cm como mínimo de la parte inferior del pavimento.

6.4. PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Las pantallas de los cables se conectarán a tierra en la tierra de protección del centro de transformación.

En los extremos de la línea subterránea, en la cabina del centro de transformación, se dispondrá de un dispositivo de puesta a tierra de los conductores para trabajos de reparación o mantenimiento, con el fin de evitar accidentes originados por la existencia de cargas de capacidad.

7. PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Una vez instalada la línea se realizarán las siguientes pruebas:

- Verificación de continuidad y orden de fases
- Medida de la continuidad y resistencia óhmico de pantalla.
- Ensayo de rigidez dieléctrica de la cubierta
- Ensayo de tensión en corriente alterna
- Ensayo de descargas parciales

8.- CÁLCULOS.

8.1. ELÉCTRICOS

Se parte de la hipótesis de que la potencia nominal a suministrar por las líneas que alimentan a la unidad de actuación será de 250 kVas Se considerará en los cálculos la potencia máxima a transportar en la red de proyecto. Se realizan los cálculos con el programa de CYPE Ingenieros para cálculo de redes malladas, indicando los puntos de consumo que harán referencia a los centros de transformación y los suministros que serán los puntos de conexión con la red existente de la compañía suministradora.

8.1.1. DENSIDAD MÁXIMA DE CORRIENTE

La intensidad que circula por la línea viene dada por:

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U_L} \leq I_{adm}$$

En la que:

I: Intensidad nominal en A.

S: Potencia aparente en VA

U_L: Tensión de línea en V = 20.000 V.

I_{adm}: Intensidad admisible de la línea en A = 420 A (Una línea de 240 mm ²)

(Ver tabla de resultados en el punto 2.1.6)

8.1.2. REACTANCIA Y RESISTENCIA

Los valores de la reactancia y la resistencia del cable unipolar de aluminio de 240 mm^2 de sección, a 50 Hz son:

- Reactancia: 0,104 Ω/km
- Resistencia: 0,125 Ω/km

8.1.3. CAÍDA DE TENSIÓN

La caída de tensión de una línea trifásica viene dada por la siguiente expresión:

$$\Delta U\,(V) = \sqrt{3}.I.L.(R.\cos\varphi + X.sen\varphi)$$

$\Delta U < 5\ \%$

Donde:

I: Intensidad de línea en A, consideramos I_{adm}= 420 A

L: Longitud de la línea en km

R: Resistencia del conductor en Ω/km = 0,125 Ω/km.

X: Reactancia del conductor en Ω/km = 0,104 Ω/km.

cos φ: Factor de potencia = 0,9 / sen φ = 0,6.

(Ver tabla de resultados en el punto 2.1.6)

8.1.4. PÉRDIDA DE POTENCIA

Las pérdidas de potencia en una línea trifásica vienen dadas por:

$$\Delta P(W) = 3.R.L.I^2$$

Donde:

ΔP: Máxima pérdida de potencia en W

R: Resistencia del conductor en Ω/km = 0,106 Ω/km

L: Longitud de la línea en km

I: Intensidad de línea en A

(Ver tabla de resultados en el punto 2.1.6)

8.1.5. INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO

La potencia de cortocircuito trifásico a considerar en la red es de 350 MVA, por lo que la intensidad de cortocircuito que se puede presentar es igual a:

$$I_{cc} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3}.U_L} = 10{,}1\ kA$$

La densidad máxima de corriente que puede soportar un conductor durante un tiempo t viene dada por:

$$\frac{I_{cc,adm}}{S} = \frac{K}{\sqrt{t}}$$

Donde:

$I_{cc\ adm}$: Intensidad de cortocircuito en A

S: Sección del conductor en mm²

K: Constante del conductor (70 para el Aluminio)

t: Duración del cortocircuito en 1 s.

De esta expresión se obtiene que la máxima corriente de cortocircuito que puede soportar el cable durante un periodo de tiempo igual a 1 segundo es:

S (mm^2)	$I_{cc, adm}$ (kA)
95	6,65
150	10,5
240	16,8
400	28,0

Se observa que el cable de menor sección capaz de soportar la corriente máxima de cortocircuito es el de 150 mm², aunque en el presente proyecto se utilizarán cables de de sección 240 mm² según se indica en el documento de planos.

8.1.6. RESULTADOS (CÁLCULO CON EL PROGRAMA DE CYPE INGENIEROS)

A continuación se adjuntan los cálculos eléctricos de la red interior de sector.

- Tensión(V): 20 kV
- C.d.t. máx.(%): 5
- Cos φ : 0,9
- Coef. Simultaneidad: 0,85

Valores negativos en intensidades indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

- Listado de nudos:

Nudo	Pot.dem. kW	Intens. A	Tensión V	Caída %	Coment.
CT1	200.00	7.22	19999.77	0.001	
SG2	---	-7.22	20000.00	0.000	

- Listado de tramos:

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Pérdid. kW	Coment.
CT1	n11	2.16	3x240	430.00	-7.22	0.000	0.000	I.máx.
SG2	n8	7.76	3x240	430.00	7.22	0.000	0.000	
n8	n9	42.53	3x240	430.00	7.22	0.000	0.001	
n9	n10	8.80	3x240	430.00	7.22	0.000	0.000	I.mín.
n10	n11	52.91	3x240	430.00	7.22	0.001	0.001	

8.2. MECÁNICOS

8.2.1. RESISTENCIA EN CRUZAMIENTOS Y SITUACIONES ESPECIALES

Los cruces a ejecutar cumplen la Normativa Vigente. Si se diera alguna situación especial durante la obra, se deberá justificar en anejo independiente a presentar con el certificado de fin de obra.

8.2.2. DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN CRUZAMIENTOS, PARALELISMOS Y PASO POR ZONAS.

En los cruzamientos con otros servicios la distancia mínima serán las indicadas a continuación:

- Con calles, caminos y carreteras: Los tubos irán a una profundidad mínima de 0,80 m. Siempre que sea posible el cruce se hará perpendicular al eje del vial.
- Con ferrocarriles: Los tubos irán a una profundidad mínima de 1,3 m respecto a la cara inferior de la traviesa. Los tubos rebasarán las vías férreas en 1,5 m por cada extremo.
- Con otras conducciones de energía eléctrica: La distancia mínima entre cables de energía eléctrica, será de 0,25 m. La distancia del punto de cruce a empalmes será superior a 1 m.
- Con cables de telecomunicación: La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,25 m. La distancia del punto de cruce a empalmes, tanto en el cable de energía como en el de comunicación, será superior a 1m.
- Con canalizaciones de agua: Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1m del punto de cruce.
- Con canalizaciones de gas: En los cruces de líneas subterráneas de A.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas de 0,40 m.
- Con conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior.
- Con depósitos de carburante: Los cables se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia y distarán como mínimo 1,20 m del depósito.

En los paralelismos con otros servicios se guardará preferentemente las distancias mínimas indicadas a continuación.

- Con otros conductores de energía eléctrica: Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 0,25m
- Con canalizaciones de agua: La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m
- Con canalizaciones de gas: En los paralelismos de líneas subterráneas de A.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas de 0,40 m
- Con conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas.
- Con depósitos de carburante: Los cables se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia y distarán como mínimo 1,20 m del depósito.

ANEJO Nº9.- RED DE BAJA TENSIÓN

INDICE

1. Normativa aplicada ***2***

2. Sistema de Alimentación. Tensión de Alimentación. ***3***

3. Programa de necesidades. ***3***

4. Materiales ***4***
4.1. Conductores 4
4.2. Protección de las líneas 4
4.3. Cajas generales de protección 5
4.4. Empalmes y terminales 5

5. Puesta a tierra del neutro ***5***

6. Canalizaciones ***6***
6.1. Directamente enterrados 6
6.2. Condiciones generales para cruces 7

7. Cruzamientos y paralelismos ***7***
7.1. Cruzamientos 7
7.2. Paralelismo 8

8. Medidas de Señalización de Seguridad. ***9***

9. Pruebas Reglamentarias ***9***

10. Cálculos Justificativos ***9***
10.1. Tensión nominal y caída de tensión máxima admisible 9
10.2. Intensidad máxima admisible 9
10.3. Fórmulas utilizadas 10
10.4. Pérdidas de potencia 10
10.5. Cálculo de las protecciones 10
10.6. Resultados obtenidos 13

1. NORMATIVA APLICADA

Se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT01 a BT51 (Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto. B.O.E. 224 de 18-09-2002).
- Contenido mínimo en proyectos (Aprobado por Orden de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, de 17 de Julio de 1989. D.O.G.V. de 13-11-1989.)
- Contenido mínimo en proyectos: Orden de 13 de Marzo de 2000, Consellería de Industria y Comercio (D.O.G.V. de 14 de Abril de 2000) por la que se modifican los anexos de la Orden de 17 de Julio de 1989 de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, por la _____que se establece un contenido mínimo en proyectos de industria e instalaciones industriales.
- Contenido mínimo en proyectos: Orden de 12 de febrero de 2001, de la Consellería de Industria y Comercio (D.O.G.V. de 9 de abril de 2001), por la que se modifica la de 13 de marzo de 2000, sobre contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- Resolución de 6 de marzo de 2002, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- Resolución de 18 de septiembre de 2002, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- Resolución de 20 de junio de 2003, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- Resolución de 15 de marzo de 2004, de la Dirección General de Industria e Investigación Aplicada, por la que se modifican los anexos de las Ordenes de 17 de julio de 1989 de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001 de la Conselleria de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- Normativa Técnica para la Instalación de Enlace en Edificio s destinados preferentemente a Viviendas (NT-IEEV). (Aprobada por orden de la conselleria de Industria, comercio y turismo, de 25 de Julio de 1989. D.O.G.V. de 20 de Noviembre de 1989)
- Orden de 15 de Julio de 1994, de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, por la que se aprueba la Instrucción Técnica “Protección contra contactos indirectos en instalaciones de alumbrado público”
- Resolución de 22 de febrero de 2006, de la dirección general de la energía por la que de aprueba el Manual Técnico de Iberdrola MT2.03.20. “Normas particulares para instalaciones de alta tensión (hasta 30 kV) y baja tensión.
- Resolución de 12 de Mayo de 1994, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se aprueban los proyectos tipo de instalaciones de distribución y las normas de ejecución y recepción técnica de las instalaciones (D.O.G.V. de 20-6-1994).
- Autorización de Instalaciones Eléctricas (Aprobado por Decreto 2617/1966, de 20 de Octubre B.O.E. de 24-10-1966).

- Decreto 88/2005, de 29 de abril, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen los procedimientos de autorización de instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica, que son competencia de la Generalitat Valenciana.
- Expropiación forzosa y Servidumbre de paso en Instalaciones de Energía Eléctrica (Aprobado por Real Decreto 2944/1982, de 15 de Octubre. B.O.E. de 12-11-1982).
- Orden de 27 de Marzo de 1991, de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, sobre Extensión en Redes Eléctricas (D.O.G.V. de 3-5-1991).
- Reglamento de Verificaciones eléctricas y Regularidad en el Suministro Eléctrico (Aprobado el 12 de Marzo de 1964).
- Evaluación y Obligatoriedad de Estudio sobre Impacto Ambiental (Aprobado por Real Decreto Ley 1302/86, de 28 de Junio. B.O.E. de 23-6-1986).
- Reglamento para la ejecución del Real Decreto ley 1302/86 (Aprobado por Real Decreto 1131/1988, de 30 de Septiembre. B.O.E. de 5-10-1988).
- Ley 2/1989, de 3 de Marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental (B.O.E. de 26-4-1989).
- Decreto 162/1990, de 15 de Octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de Marzo, de Impacto Ambiental.
- Ley 3/1993, de 9 de Diciembre, de las Cortes Valencianas (Ley Forestal).
- Normas UNE de obligado cumplimento.
- Condicionados que puedan ser emitidos por Organismos afectados por las instalaciones.
- Normas particulares de la Compañía Suministradora.
- Cualquier otra Normativa y Reglamentación, de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.

2. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN. TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN.

La energía eléctrica suministrada presenta las siguientes características:

- Corriente: _____ Alterna trifásica
- Frecuencia: _____ _____50 Hz.
- Tensión compuesta: 400 V.
- Tensión simple:____ 230 V.

3. PROGRAMA DE NECESIDADES.

En la unidad de actuación se generan cuatro parcelas edificables con las siguientes superficies edificables. También se repescará de las líneas aéreas existentes de la parcela Almadraba 12 y las viviendas unifamiliares situadas en Almadraba 14, 16-1 y 16-2. Se ha obtenido por parte de Iberdrola el consumo contratado por estas viviendas.

La potencia de cálculo para las CGPs instaladas variará en función del número de viviendas suministradas (considerando simultaneidad de viviendas y una previsión de suministro de grado elevado 9,20 kW).

	Viv.	Potencia Instalada	Potencia Demandada
Parcela 1 Promociones La Almadraba S.L.	10 viv.	92,00	78,20
Parcela 2 Promociones La Almadraba S.L.	12 viv.	110,40	91,08
Parcela 3 Promociones La Albufera S.L.	10 viv.	92,00	78,20
Parcela 4 Comunidad Propietarios “Las Brisas”	12 viv.	110,40	91,08
Almadraba 12	12 viv exist.	110,40	91,08
Almadraba 14	1 viv exist.	3,0	3,0
Almadraba 16-1	1 viv exist.	3,3	3,3
Almadraba 16-2	1 viv exist.	3,3	3,3
Centro de Mando		3	3

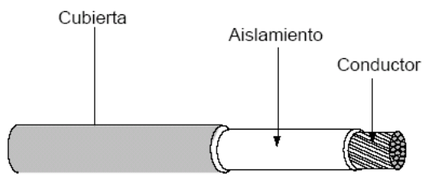
Se obtiene una potencia total instalada de **527,80 kW** y una potencia demandada de **442,24 kW.**

4. MATERIALES

Todos los materiales utilizados en la realización del presente proyecto cumplirán con lo dispuesto en el Capítulo III del Manual Técnico de Iberdrola MT2.03.20, Normas particulares para instalaciones de alta tensión (hasta 30 kV) y baja tensión, ITC-BT-07 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y deberán ser autorizados por la compañía suministradora.

4.1. CONDUCTORES

La línea será de cuatro conductores unipolares, tres de fase y uno de neutro, de las siguientes características:



Sección de fase:	240 mm²
Sección de neutro:	150 mm²
Material:	Aluminio
Cable:	Unipolar
Aislamiento:	Polietileno Reticulado
Cubierta:	PVC
Tensión:	0,6/1 kV
Intensidad admisible:	430 A
Resistencia:	0,125 Ω/Km
Reactancia:	0,070 Ω/Km
Denominación UNE:	RV 0,6/1 kV

Los conductores presentarán en toda su longitud una sección constante. Las conexiones y empalmes se efectuarán siguiendo métodos que garanticen una perfecta continuidad del conductor y su aislamiento.

4.2. PROTECCIÓN DE LAS LÍNEAS

La línea estará protegida contra sobrecorrientes por sus correspondientes fusibles de clase gG, que se instalarán en el centro de transformación.

La intensidad nominal de los fusibles a instalar según la sección de los conductores, así como la longitud máxima de las líneas que realmente protegen, según se indica en el Manual Técnico de Iberdrola MT2.51.01, se indican en el siguiente cuadro:

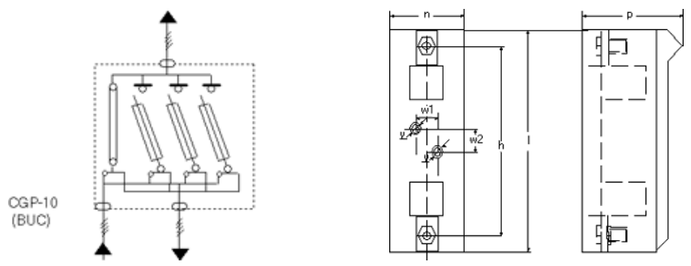
Sección de fase (mm^2)	Intensidad nominal del fusible (A)						
	100	125	160	200	250	315	
95	255	205	155	120	-	-	L máxima protegida (m)
150	470	380	285	215	165	-	
240	-	605	455	345	260	195	

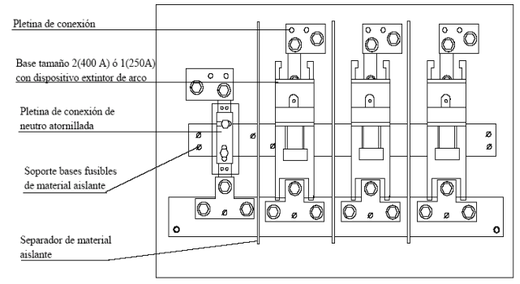
4.3. CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN

Las Cajas Generales de Protección y su instalación cumplirán con la Norma NT-IMBT citada anteriormente, y la Norma de Instalaciones de Enlace en Edificios destinados preferentemente a Viviendas (NT-IEEV).

Se ajustarán a la Recomendación UNESA 1403 C y normas UNE 21095. El material de la envolvente será aislante y auto extinguible como mínimo de la clase A según UNE 21305, y su grado de protección estará de acuerdo con UNE 20324.

Se utilizarán Cajas Generales de Protección esquema 10 tipo BUC (BASES UNIPOLARES CERRADAS), que irán alojadas en un nicho específico para ese fin en el linde de la parcela con la vía pública. La ubicación de las CGP será la indicada en el documento de planos.





4.4. EMPALMES Y TERMINALES

Los terminales bimetálicos estarán construidos por la unión de dos partes distintas:

a) pala de cobre electrolítico

b) manguito de aluminio

El sistema de conexión será por compresión tipo punzonado profundo en matriz cerrada, según NI 58.20.71

5. PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO

El conductor neutro se conectará a tierra en el Centro de Transformación, según lo indicado en el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Fuera del centro de transformación se conectará a tierra en las cajas generales de protección mediante una pica de cobre de dos metros de longitud y un cable de cobre aislado de 95 mm2 tipo RV 0,6/1 kV. Cada conductor neutro se conectará a una toma de tierra independiente.

6. CANALIZACIONES

6.1. DIRECTAMENTE ENTERRADOS

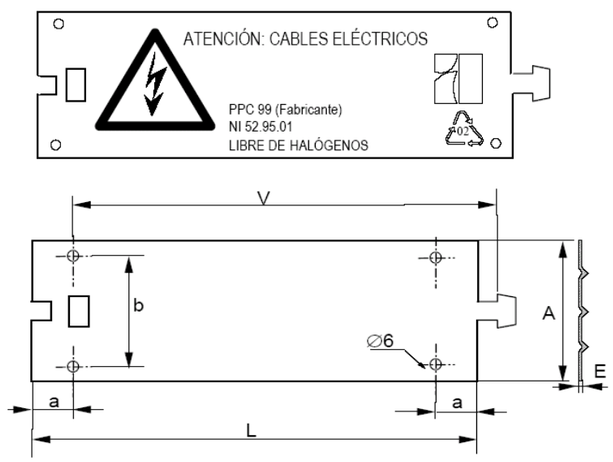
Los cables se instalarán enterrados en zanjas de 0,80 m de profundidad mínima y una anchura que permitan las operaciones de apertura y tendido, con un valor mínimo de 0,35 m, dimensiones variables en función de las líneas de Baja y Media Tensión a soterrar.

El lecho de la zanja debe ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se colocará una capa de arena de mina o de río lavada, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, y el tamaño del grano estará comprendido entre 0,2 y 3 mm, de un espesor mínimo de 0,10 m, sobre la que se tenderán los cables a instalar. Por encima del cable se colocará otra capa de arena de idénticas características y con unos 0,10 m de espesor, y sobre ésta se instalará una protección mecánica a todo lo largo del trazado del cable, esta protección estará constituida por un tubo de plástico cuando existan 1 ó 2 líneas, las características del tubo de plástico serán las establecidas en al NI 52.95.03, y por un tubo y una placa cubrecables cuando el número de líneas sea mayor, las características de las placas cubrecables serán las establecidas en las NI 52.95.01. Todas las capas de arena cubrirán la anchura total de la zanja, la cual será suficiente para mantener 0,05 m entre los cables y las paredes laterales. A continuación se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación y tierras de préstamo, arena, todo-uno o zahorras, de 0,25 m de espesor, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra, y a una distancia mínima del suelo de 0,10 m y 0,25 m de la parte superior del cable se colocará una cinta de señalización, como advertencia de la presencia de cables eléctricos. Las características, color, etc., de esta cinta serán las establecidas en la NI 29.00.01.

El tubo de 160 mm Ø que se instará como protección mecánica, podrá utilizarse, cuando sea necesario, como conducto para cables de control, red multimedia e incluso para otra línea de BT.
Este tubo se dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control, incluido en las arquetas y calas de tiro si las hubiera.

Por último se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación y tierras de préstamo, arena, todo-uno o zahorras, debiendo de utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos. Después se colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón de HM-12,5 de unos 0,12 m de espesor y por último se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

Descripción de la Placa cubrecables:



medidas en mm

Designación	A	L	E	V	a	b
PPC-250/1000	250 ± 5	1000 ± 5	2,5 ± 0,5	≥ 960	50 ± 3	225 ± 5

Descripción de la Cinta de polietileno:

La cinta llevará una impresión indeleble, por una cara, de los dibujos, anagrama e indicaciones que se representan en la siguiente figura. Las indicaciones serán proporcionales al ancho de la cinta.



color ..... amarillo-naranja vivo
anchura..... 15 ± 0,5 cm
espesor..... 0,1 ± 0,01 mm
lado triángulo..... 10,5 ± 0,3 cm

6.2. CONDICIONES GENERALES PARA CRUCES

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,35 m, para la colocación de dos tubos de 160 mm Ø, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. Cuando se considere necesario instalar tubo para los cables de control, se instalará un tubo más de red de 160 mm Ø, destinado a este fin. Este tubo se dará continuidad en todo su recorrido.

Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, pero será la suficiente para que los situados en el plano superior queden a una profundidad aproximada de 0,80 m, tomada desde la rasante del terreno a la parte inferior del tubo. En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m aproximadamente de espesor de hormigón HM-20, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de hormigón HM20 con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente. La canalización deberá tener una señalización colocada de la misma forma que la indicada en el apartado anterior o marcado sobre el propio tubo, para advertir de la presencia de cables de alta tensión. Y por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el espesor del pavimento, para este rellenado se utilizará zahorra o de todo-uno. Después se ejecutará el paquete del firme

7. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

7.1. CRUZAMIENTOS

Las condiciones a que deben responder de cables subterráneos de baja tensión directamente enterrados serán las indicadas en el punto 2.2.1 de la ITC-BT-07 del Reglamento de BT.

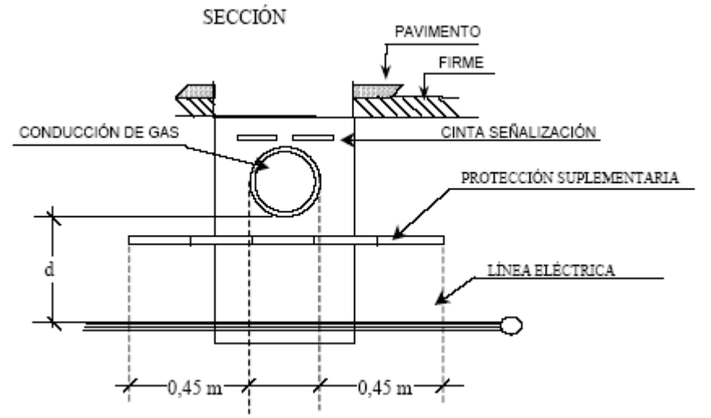
En los cruces de líneas subterráneas de BT con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla A1. Cuando no puedan mantenerse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización se dispondrá entubada según lo indicado en la MT 2.51.01 o bien podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en la tabla adjunta. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.).En los casos en

que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima sin protección suplementaria	Distancia mínima con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,15 m
Acometida interior*	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,10 m

(*) Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta) y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.

La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 m a ambos lados del cruce y 0,30 m de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger, de acuerdo con la figura adjunta.



7.2. PARALELISMO

Las condiciones y distancias de proximidad a que deben responder de cables subterráneos de baja tensión directamente enterrados serán las indicadas en el punto 2.2.2 de la ITC-BT-07 del Reglamento de BT.

En los paralelismos de cables subterráneos de B.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas de 0,20 m, excepto para las canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización se

dispondrá entubada según lo indicado en la MT 2.51.01. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m.

8. Medidas de Señalización de Seguridad.

Junto con el presente proyecto se desarrolla un estudio de seguridad y saluda donde se recogen todas las medidas de seguridad a adoptar en la apertura de zanjas y tendido de líneas eléctricas.

La zanja se encontrará totalmente vallada, estando prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra.

9. Pruebas Reglamentarias

Una vez instalada la línea se realizarán las siguientes pruebas:

- Se comprobará la concordancia de fases y la existencia de defectos de aislamiento en cada una de las líneas tendidas, en caso de existir defecto de aislamiento se subsanará la avería de aislamiento y se realizará de nuevo la prueba de aislamiento.
- Medición de sistema de puesta a tierra.
- Medición de aislamiento de los conductores y su continuidad.
- Comprobación del orden de fases
- Medida de rigidez dieléctrica de los conductores.

10. Cálculos Justificativos

10.1. Tensión nominal y caída de tensión máxima admisible

La caída de tensión máxima admisible en las líneas de distribución será del 5% de la tensión nominal compuesta, es decir 20 V. Por otra parte las características de las líneas serán las siguientes.

- Sistema: __ _____ Trifásico
- Tensión compuesta: _ 400 V
- Tensión simple: _____ 230 V
- Frecuencia: _____ 50 Hz

10.2. Intensidad máxima admisible

La potencia máxima a transportar por cada línea viene limitada por la intensidad máxima admisible del cable, indicada en la ITC BT 007 del REBT, a la que deberán aplicarse los coeficientes de reducción especificados en la misma instrucción, dependiendo del tipo de instalación (según el número de cables instalados en la misma zanja). La intensidad admisible será la siguiente:

Sección (mm²)	I máx. Adm. (A)
240	430

La sección a utilizar se calculará partiendo de la potencia simultánea que ha de transportar el cable, calculando la intensidad correspondiente y eligiendo el cable adecuado de acuerdo con los valores de la intensidad máxima admisible según el tipo de instalación. En cualquier caso se instalarán líneas de sección 240 mm² de los conductores de fase.

10.3. FÓRMULAS UTILIZADAS

En corriente alterna trifásica las fórmulas utilizadas son las siguientes:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot L\,(R\cos\varphi + X\ sen\varphi)$$

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$$

Donde:

P = Potencia en kW

U = Tensión compuesta en voltios

ΔU = Caída de tensión en voltios

I = Intensidad en amperios

L = Longitud de la línea en km

R = Resistencia del conductor en Ω/km

X = Reactancia a frecuencia 50 Hz en Ω/km

La caída de tensión en la línea en % de la tensión compuesta U, y en función del momento eléctrico P.L., viene dada por:

$$\Delta U\,(\%) = \frac{P \cdot L}{10 \cdot U^2}(R + X\ tg\varphi) = K \cdot P \cdot L$$

Donde K, considerando un cos φ = 0.9, toma el valor para las líneas de la sección objeto del proyecto:

Sección (mm²)	K
240	0,1100

10.4. PÉRDIDAS DE POTENCIA

Las pérdidas de potencia vienen dadas por la siguiente expresión:

$$\Delta P = 3.R.L.I^2$$

Donde:

ΔP = Pérdida de potencia en W.

R = Resistencia del conductor en Ω/km.

L = Longitud de la línea en km.

I = Intensidad de la línea en A.

Los resultados obtenidos se incluyen en la hoja de cálculo al final del presente anexo.

10.5. CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES

Todo circuito estará protegido contra efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

La protección contra sobreintensidades (cortocircuitos y sobrecargas) se realizará mediante fusibles tipo gG, según Norma UNE 20-460-90/4-43, debiendo cumplirse las siguientes condiciones:

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia
- Cortocircuitos
- Descargas eléctricas atmosféricas.

La norma UNE 20.460-4-43 recoge en su articulado todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección en sus apartados:

- Naturaleza de los dispositivos de protección
- Protecciones contra las corrientes de sobrecarga

Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades (IA modulares o magnetotérmicos)	UNE-EN 60898 (serie)
Interruptores automáticos (asociado a disparadores de sobrecarga y cortocircuito)	UNE-EN 60947-2
Interruptores diferenciales con dispositivo de protección contrasobreintensidades incorporado (uso doméstico o análogo)	UNE-EN 61009 (serie)
Fusible con curva de fusión tipo “g”	UNE-60269 (serie)

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable (o conductor) contra sobrecargas deben satisfacer las dos condiciones siguientes:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1{,}45 I_z$$

Siendo:

I_B corriente para la que se ha diseñado el circuito según la previsión de cargas.

I_z corriente admisible del cable en función del sistema de instalación utilizado (ver GUÍA-T-19 pto. 2.2.3 y la norma UNE 20460-5-523).

I_n corriente asignada del dispositivo de protección. (ra los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación seleccionada)

I_2 corriente que asegura la actuación del dispositivo de protección para un tiempo largo (tc tiempo convencional según norma).

El valor de I_2 se indica en la norma de producto o se puede leer en las instrucciones o especificaciones proporcionadas por el fabricante:

I_2 = 1,45 In (para interruptores según UNE EN 60898 o UNE EN 61009)

I_2 = 1,30 In (para interruptores según UNE EN 60947-2)

En el caso de fusibles, la característica equivalente a la I_2 de los interruptores7 automáticos es la denominada If (intensidad de funcionamiento) que para los fusibles del tipo gG toma los valores siguientes:

If = 1,60 In si In ≥16A

If = 1,90 In si 4A < In<16A

If = 2,10 In si In ≤ 4A

Tomando el dato de cálculo más desfavorable según el diseño de los circuitos de baja tensión obtenemos:

$I_b = 286{,}75A \leq I_n = 315A \leq I_z = 430A$ ____ Cumple

$I_2 = 1{,}6 \cdot I_n = 1{,}6 \cdot 315 = 504A \leq 1{,}45 \cdot I_z = 1{,}45 \cdot 430 \cdot = 623{,}5A$ _____ Cumple

Protección contra las corrientes de cortocircuito.

Todo dispositivo de protección contra cortocircuitos deberá cumplir las dos condiciones siguientes:

1. El poder de corte del dispositivo de protección debe ser igual o mayor que la intensidad de cortocircuito máxima prevista en su punto de instalación, tal y como se ha explicado anteriormente. Se acepta un poder de corte inferior al resultante de la aplicación de la condición anterior si existe otro dispositivo con el suficiente poder de corte instalado aguas arriba. En este caso, las características de ambos dispositivos deben coordinarse de forma que la energía que dejan pasar ambos dispositivos de protección no exceda la que pueden soportar, sin dañarse, el dispositivo y el cableado situado aguas abajo del primer dispositivo. La protección que combina dos dispositivos de protección en serie, se denomina protección serie o de acompañamiento.

2. El tiempo de corte de toda corriente que resulte de un cortocircuito que se produzca en un punto cualquiera del circuito, no debe ser superior al tiempo que los conductores tardan en alcanzar su temperatura límite admisible. Para los cortocircuitos de una duración no superior a 5 s, el tiempo t máximo de duración del cortocircuito, durante el que se eleva la temperatura de los conductores desde su valor máximo admisible en funcionamiento normal hasta la temperatura límite admisible de corta duración, se puede calcular mediante la siguiente fórmula:

$$\sqrt{t} = k \times \frac{S}{I}$$

Siendo:

t duración del cortocircuito en segundos

S sección en mm2

I corriente de cortocircuito efectiva en A, expresada en valor eficaz

k constante que toma los valores siguientes, tomados de la norma UNE 20460-4-43:

Esta condición debe verificarse tanto para la I_{cc} máxima, como para la I_{cc} mínima.

Aislamiento de los conductores	
	PR/EPR
Temperatura inicial ºC	90
Temperatura final ºC	250
Material del conductor	
Cobre	143
Aluminio	94

De la tabla anterior obtenemos K=94

Sección del cable 240 mm²

La corriente de cortocircuito que puede aparecer en un punto del circuito viene dada por la siguiente expresión:

$$I_{cc} = \frac{U_n}{\sqrt{3}.\sqrt{(R_{cc} + R)^2 + (X_{cc} + X)^2}}$$

Donde:

$$R_{cc} = \frac{\varepsilon_{Rcc}(\%).U_n^{\,2}}{100.S_n}$$

$$X_{cc} = \frac{\varepsilon_{Xcc}(\%).U_n^{\,2}}{100.S_n}$$

Donde:

U_n = 0,400 kV

S_{n2} = 0,400 MVA Transformador tipo de 400 kVA

e_{Rcc} = 1,5 %

e_{Xcc} = 3,54 %

R = Resistencia de la línea.

X = Reactancia de la línea.

El cortocircuito de mayor intensidad aparecería en bornes del transformador, es decir, para R y X iguales a cero, por lo que la intensidad de cortocircuito máxima es igual a:

$$I_{cc\,\max} = \frac{U_n}{\sqrt{3}.Z_{cc}}$$

Como:

R_{cc2} = 5,05 mΩ ___ R_{cc3} = 3,20 mΩ

X_{cc2} = 12,78 mΩ __ X_{cc3} = 8,11 mΩ

Z_{cc2} = 13,74 mΩ __ Z_{cc3} = 8,72 mΩ

Se obtiene:

- Transformador 400 kVA _____ $I_{cc,\max} = 15{,}97\ kA$

Con lo que:

K	S (mm^2)	t 400 kVA (s)	t 630kVA (s)
94	240	1,413	0,897

Dados estos resultados, el corte de la corriente de cortocircuito en un tiempo inferior al calculado queda asegurado con los fusibles instalados.

10.6. RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados de cálculo obtenidos para cada una de las líneas de Baja Tensión se exponen en la tabla siguiente:

Siendo:

P: Potencia en kW.

L: Longitud de la línea en m.

Ib: Intensidad nominal para la potencia P, en A.

S: Sección del cable en mm^2.

f.d.p.: Factor de potencia de la línea (cos φ).

R: Resistencia de la línea en Ω/km.

X: Reactancia de la línea en Ω/km.

C: Coeficiente de corrección según agrupación de cables en zanjas.

I adm: Intensidad admisible de la línea, en A.

I max ad.: Intensidad máxima en A. (I max ad = C x I adm).

C.d.t.: Caída de tensión en tanto por cien.

Pp: Pérdida de potencia, en kW (Respecto a la potencia nominal de la línea).

Nudos		L	P (kW)	S (mm²)	f.d.p.	Ib (A)	C	Iadm	Imax	R	X	c.d.t.	Pp	Fusible	Ifus 5s	Icc, min
Inic.	Final	(m)	Tramo	Tramo		Tramo	correct.	(A)	adm. (A)	ohm/km	ohm/km	%	(kW)	(A)	(kA)	(kA)
CT	linea 1	25	94,08	240	0,9	150,88	1,00	430	430	0,125	0,07	0,23	0,22	315	2,20	8,39
	Total	25,00									Total	0,23				
CT	linea 2	85	78,20	240	0,9	125,41	1,00	430	430	0,125	0,07	0,66	0,52	315	2,20	6,59
	Total	85,00									Total	0,66				
CT	linea 3	165	91,08	240	0,9	146,07	1,00	430	430	0,125	0,07	1,49	1,36	315	2,20	5,06
	Total	165,00									Total	1,49				
CT	linea 4	162	178,80	240	0,9	286,75	1,00	430	430	0,125	0,07	2,88	5,14	315	2,20	5,10
	Total	162,00									Total	2,88				

Siendo:

f.d.p.	**0,9**	
Strafo	**0,25**	MVA
Vn	**0,4**	kV
ΩR cc	**1,5**	%
ΩX cc	**3,54**	%

ANEJO Nº 10.- CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

INDICE

1. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES ___ ***2***

2. EMPLAZAMIENTO ___ ***3***

3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN ___ ***3***

4. PROGRAMA DE NECESIDADES ___ ***3***

5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ___ ***4***

5.1. Obra Civil ___ 5

5.2. Instalación eléctrica ___ 6

5.2.1. Características de la red de alimentación ___ 6

5.2.2. Características eléctricas del Centro Compacto EHA2. ___ 7

5.2.3. Descripción de los diferentes elementos. ___ 7

5.2.4. Medida de la energía eléctrica. ___ 9

5.2.5. Puesta a Tierra. ___ 9

5.2.5.1. Tierra de Protección ___ 9

5.2.5.2. Tierra de Servicio ___ 9

5.2.5.3. Tierras Interiores ___ 9

5.2.6. Instalaciones Secundarias. ___ 10

5.2.6.1. Alumbrado. ___ 10

5.2.6.2. Otros Materiales. ___ 10

6.- CÁLCULOS ___ ***10***

6.1. Intensidad de alta tensión ___ 10

6.2. Intensidad de baja tensión ___ 10

6.3. Cortocircuitos. ___ 11

6.3.1. Cálculo de las corrientes de cortocircuito ___ 11

6.3.2. Cortocircuito en el lado de alta tensión ___ 11

6.3.3. Cortocircuito en el lado de baja tensión ___ 11

6.4. Dimensionado del embarrado ___ 11

6.4.1. Comprobación por densidad de corriente ___ 12

6.4.2. Comprobación por solicitación electrodinámica ___ 12

6.4.3. Cálculo por solicitación térmica ___ 12

6.5. Protección contra sobrecargas y cortocircuitos ___ ***12***

6.5.1. Selección de fusibles de Alta Tensión ___ 12

6.5.2. Selección de fusibles de Baja Tensión ___ 13

6.5.3. Ajuste del dispositivo térmico o de los relés ___ 13

6.6. Dimensionado de la ventilación del centro de transformación ___ ***13***

6.7. Dimensionado del pozo apagafuegos ___ ***13***

6.8. Cálculo de las instalaciones de puesta a tierra ___ ***13***

6.8.1. Investigación de las características del suelo ___ 13

6.8.2. Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y tiempo máximo correspondiente de eliminación del defecto ___ 13

6.8.3. Diseño preliminar de la instalación de tierra ___ 14

6.8.4. Cálculo de la resistencia del sistema de tierras ___ 15

6.8.5. Cálculo de las tensiones de paso en el interior de la instalación ___ 16

6.8.6. Cálculo de las tensiones de paso en el exterior de la instalación ___ 17

6.8.7. Cálculo de las tensiones aplicadas ___ 17

2.8.8. Investigación de las tensiones transferibles al exterior ___ 18

6.8.9. Corrección y ajuste del diseño inicial ___ 18

1. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes Normas y Reglamentos:

- REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Ley 54/1997 de 27 de Noviembre, de Regulación del Sector Eléctrico (B.O.E. 28 de Noviembre de 1997)
- 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 (B.O.E. de 27 de Diciembre de 2000)
- Decreto 88/2005, de 29 de Abril, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen los procedimientos de autorización de instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica que son competencia de Generalitat (D.O.G.V. de 05-05-2005).
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (Aprobado por Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre. B.O.E. 1-12-82).
- Instrucciones Técnicas complementarias (MIE-RAT) que desarrollan al citado Reglamento (Aprobadas por Orden del Miner de 18 de Octubre de 1984. B.O.E. de 25-10-84).
- Decreto 88/2005 de 29 de Abril, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen los procedimientos de autorización de instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica que son competencia de la Generalitat.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT01 a BT51. Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (B.O.E. de 18-9-2002).
- Contenido mínimo en proyectos (Aprobado por Orden de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, de 17 de Julio de 1989. D.O.G.V. de 13-11-1989)
- Contenido mínimo en proyectos: Orden de 13 de Marzo de 2000, de la Consellería de <industria y Comercio (D.O.G.V. de 14-4-2000) por el que se modifican los Anexos de la Orden de 17 de Julio de 1989 de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, por la que se establece un contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- Contenido mínimo en proyectos: Orden de 12 de Febrero de 2001, de la Consellería de Industria y Comercio (D.O.G.V. de 09-04-2001) por la que se modifica la de 13 de Marzo de 2000, sobre contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- Resolución de 12 de Mayo de 1994, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se aprueban los proyectos tipo de instalaciones de distribución y las normas de ejecución y recepción técnica de las instalaciones (D.O.G.V. de 20-6-1994).
- Resolución de 20 de junio de 2003, de la Dirección General de Industria y Energía, por la que se modifican los anexos de las Órdenes de 17 de julio de 1989 de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo y de 12 de febrero de 2001 de la Consellería de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- Resolución de 13 de marzo de 2004, de la Dirección General de Industria e Investigación Aplicada, por la que se modifican los anexos de las Órdenes de 17 de julio de 1989 de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo y de 12 de febrero

de 2001 de la Consellería de Industria y Comercio, sobre contenido mínimo de los proyectos de industria e instalaciones industriales.

- Evaluación y Obligatoriedad de Estudio sobre Impacto Ambiental (Aprobado por Real Decreto Ley 1302/86, de 28 de Junio. B.O.E. de 23-6-1986).
- Reglamento para la ejecución del Real Decreto ley 1302/86 (Aprobado por Real Decreto 1131/1988, de 30 de Septiembre. B.O.E. de 5-10-1988).
- Ley 2/1989, de 3 de Marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental (B.O.E. de 26-4-1989).
- Decreto 162/1990, de 15 de Octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de Marzo, de Impacto Ambiental.
- Ley 3/1993, de 9 de Diciembre, de las Cortes Valencianas (Ley Forestal).
- Normas UNE de obligado cumplimento.
- Condicionados que puedan ser emitidos por Organismos afectados por las instalaciones.
- Normas particulares de la Compañía Suministradora.
- Cualquier otra Normativa y Reglamentación, de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.

2. EMPLAZAMIENTO

El centro de transformación objeto del proyecto se situará en la calle Almadraba, en la parcela nº 2 resultante de la reparcelación de la UA nº19 del PGOU de Alicante. En el documento de planos se puede ver con más detalle el emplazamiento exacto del centro.

3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Es un centro completo de exterior con envolvente de hormigón (EH-1 ID) de maniobra exterior para instalarlo en superficie reduciendo considerablemente el impacto visual y la obra civil. Este centro incluye el PLT-1 F ID que es un PLT-1 ID sin ruedas. El centro de transformación compacto de interior PLT-1 ID de Merlin Gerin contiene todos los elementos de la aparamenta (celda MT, transformador y cuadro BT) de una estación transformadora en 24 kV, totalmente instalados y conectados. El centro de transformación PLT-1 F ID es un centro completo sobre plataforma fija (sin ruedas) para ser ubicado en una envolvente prefabricada de hormigón del tipo EH-1 ID, constituyendo un centro llave en mano (EHA-1 ID).

El centro de transformación compacto de maniobra exterior EHA-1 ID está compuesto por una envolvente de hormigón (EH-1 ID) de reducidas dimensiones (1,75 m de altura y 4,50 m2 de superficie) en cuyo interior se instala el centro compacto PLT-1 F ID (sin ruedas)

4. PROGRAMA DE NECESIDADES

La potencia total instalada y demandada, según las necesidades justificadas en el correspondiente proyecto de instalación eléctrica de baja tensión. La potencia de cálculo para las CGPs instaladas variará en función del número de viviendas suministradas (considerando simultaneidad de viviendas y una previsión de suministro de grado elevado 9,20 kW), garaje, urbanización y servicios de escalera. Se instalará una caja general de protección (cgp) por parcela.

		Viv.	Potencia Instalada	Potencia Demandada
Línea 1	Parcela 2 Promociones La Almadraba S.L.	12 viv.	110,40	91,08
	Centro de mando		3	3
Línea 2	Parcela 3 Promociones La Albufera S.L.	10 viv.	92,00	78,20
Línea 3	Parcela 4 Comunidad Propietarios “Las Brisas”	12 viv.	110,40	91,08
Línea 4	Parcela 1 Promociones La Almadraba S.L.	10 viv.	92,00	78,20
	Almadraba 12	12 viv exist.	110,40	91,08
	Almadraba 14	1 viv exist.	3,0	3,0
	Almadraba 16-1	1 viv exist.	3,3	3,3
	Almadraba 16-2	1 viv exist.	3,3	3,3

Se obtiene una potencia total instalada de **527,80 kW** y una potencia demandada de **442,24 kW.**

La potencia a considerar para el centro de transformación es 250 kW, se ha calculado multiplicando la potencia total instalada por el coeficiente 0,4 indicado para centros de transformación en el Reglamento de Acometidas. A partir de ese valor, considerando un factor de potencia de 0’9, se obtiene la potencia aparente mínima en kVA, que por cada transformador es la siguiente:

$$\mathbf{P_{CT}\,(kW)} = 0{,}4 \cdot P_{instalada}\,(kW) = 211{,}12\ kW$$

$$\mathbf{S_{CT}\,(kVA)} = P_{CT}\,(kW) / 0{,}9 = 234{,}58\ kVA$$

$$\mathbf{S_N} \approx 250\ kVA.$$

Donde:

P_{CT}: Potencia demandada por el CT (kW), considerando el coeficiente de simultaneidad de 0,4 contemplado en el Reglamento de Acometidas.

S_{CT}: Potencia del CT (kVA), considerando un cos ϕ de 0,9.

S_N: Potencia nominal del Transformador (kVA).

Por lo tanto, se instalará un centro de transformación de ***250 kVA***.

5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El centro está en conformidad con:

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- UNE EN 61330/97 Centros de transformación prefabricados,
- NI 50.40.06 - Centros de transformación compactos.
- NI 50.40.07 - Edificios prefabricados de hormigón para centros de transformación compactos de superficie. Maniobra exterior.

5.1. OBRA CIVIL

Las características más destacadas del prefabricado compacto serán:

COMPACIDAD.

Esta serie de prefabricados se montarán enteramente en fábrica. Realizar el montaje en la propia fábrica supondrá obtener:

- Una solución compacta de exterior que, debido a sus reducidas dimensiones, minimiza el impacto medioambiental,
- Calidad en origen,
- Una solución llave en mano,
- Cómoda y fácil instalación sin necesidad de cimentación,
- Posibilidad de posteriores traslados.

FACILIDAD DE INSTALACIÓN.

La innecesaria cimentación y el montaje en fábrica permitirán asegurar una cómoda y fácil instalación.

Para la instalación del conjunto se requerirá realizar previamente una excavación en el terreno de dimensiones:

- longitud frontal (mm):
- entrada/salida de cables por el frontal: 3140 mm,
- entrada/salida de cables por el lateral: añadir 500 mm por el lateral afectado.
- anchura (mm): 3100 mm,
- profundidad total (mm): 940 mm,

En el fondo de la cual se debe disponer de un lecho de arena lavada y nivelada de 150mm de espesor.

El montaje del prefabricado se realiza en fábrica, por lo que en obra se deberá prever:

- El fácil acceso de un camión-grua de 24 Tm (ancho del camino mayor de 3 metros),
- La zona de ubicación del centro debe estar libre, en sus zonas limitrofes, de obstáculos que impidan las descargas de los materiales y el montaje del centro.

ENVOLVENTE.
Según la norma UNE-EN 61330, la envolvente del centro de transformación compacto EHA-1 ID es de clase 10 para un centro compacto PLT-1 F ID con un transformador de hasta 630 kVA NI 72.30.00.

EQUIPOTENCIALIDAD.
Envolvente de hormigón armado con una resistencia característica superior a 250 Kg/cm2. La propia armadura de mallazo electrosoldado garantiza una perfecta equipotencialidad.

TECHOS.
El techo está estudiado de forma que impide filtraciones y la acumulación de agua, desaguando directamente al exterior desde su perímetro.

PAREDES.
El acabado exterior se realiza con un revoco de pintura que ha sido especialmente escogida para integrar el prefabricado en el entorno que lo rodea.

PREROTURAS.

Orificios de paso de cables (vista frontal del edificio).

- 9 orificios frontales de 160 mm de diámetro (3 para MT y 6 para BT).
- 2 orificios de 30 mm de diámetro para el paso de cables de tierra.
- 1 orificio de 160 mm de diámetro en cada lateral.

PUERTAS Y REJILLAS DE VENTILACIÓN.

Las rejillas de ventilación están fabricadas en poliéster recubiertas de pintura poliuretano. El grado de protección general es IP23D con malla interior de protección metálica con luz 6x6 mm, e IK10 en protección contra daños mecánicos. El centro está equipado con 4 rejillas, una rejilla superior y otra inferior en cada lateral, de tal manera que se garantiza la ventilación natural de un PLT-1 F ID de 630 kVA.

Existe una puerta de acceso de 1932 mm x 1400 mm (anchura x altura), con dos hojas desiguales (abatibles 180º pudiendo mantenerlas en las posiciones de 90º y 180º con un retenedor metálico en sun parte superior) que permiten la cómoda explotación de la aparamenta MT y BT. La hoja del lado derecho (743x1463 mm) permite el acceso al CBT, y una vez abierta, se puede proceder a la apertura de la hoja izquierda (1367x1463 mm) correspondiente a la zona MT. La puerta es de poliéster recubierta de pintura poliuretano. La cerradura es una cerradura Iberdrola NI 50.20.03.

CUBA DE RECOGIDA DE ACEITE.

La cuba de recogida de aceite se integra en el propio diseño del edificio prefabricado. Está diseñada para recoger en su interior el aceite de un transformador 630 kVA de un PLT-1 F ID Merlin Gerin sin que éste se derrame por la base.

DIMENSIONES.

- Longitud exterior entre paredes (mm) = 2140
- Anchura exterior entre paredes (mm) = 2100
- Altura total (mm) = 2290
- Altura vista (mm) = 1750
- Superficie total (m2) = 4.5 m2
- Peso (Kg) de la envolvente vacía = 4835
- Peso (Kg) de la envolvente + PLT1 250kVA = 6935

5.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

5.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE ALIMENTACIÓN

La red de la cual se alimenta el centro de reparto y transformación es del tipo subterráneo a la tensión de 20 kV, con un nivel de aislamiento según lista 2, tal como se indica en el apartado 1.1.1 del RAT-12, y una frecuencia de 50 Hz.

La potencia de cortocircuito en el punto de acometida es de 350 MVA, lo que equivale a 10,1 kA eficaces, según datos proporcionados por la Compañía Suministradora.

5.2.2. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL CENTRO COMPACTO EHA2.

Tensión asignada (kV) 50 Hz : _____ _____ 24 kV
Ensayo de tensión a frecuencia industrial (50 Hz) 1min : _____50 kV ef
Ensayo de tensión asignada soportada a impulsos
tipo rayo 1,2/50 s :_ _____ _____ _____ 125 kV cresta

Unidad funcional MT de aparamenta MT : _____ esquema 2L+P (2I+Q)

Intensidad asignada en embarrado y funciones de línea : _____400A
Intensidad asignada en la función de protección : __ _____200 A
Intensidad asignada de corta duración admisible (1s) : _____16 kA ef
Valor de cresta de la intensidad de corta duración admisible : 40 kA cresta.

Unidad funcional transformador.

Potencias (kVA) : _ _____ _____ _____ 250kVA
Tensión secundaria :_____ _____ _____ 420 V B2
Grupo de conexión : _____ _____ _____ Dyn 11
Tensión de cortocircuito : ____ _____ _____ _____4%

Unidad funcional BT de dimensiones reducidas.
Tensión asignada:__ _____ _____ _____ 440 V
Tensión soportada asignada de corta
duración a frecuencia industrial:_____ _____ 10 kV ef.
Tensión soportada asignada con
Impulsos tipo rayo 1,2/50 s: __ _____ _____ 20 kV cresta
Intensidad asignada: _____ _____ _____ 1.000 A
Intensidad asignada de las salidas: _____ _____ _____400 A
Número de salidas con bases de 400A: _ _____ 3
Intensidad de corta duración admisible (1s): _____ _____20 kA

5.2.3. DESCRIPCIÓN DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS.

TRANSFORMADOR.

Transformador Merlin Gerin de llenado integral en aceite de 250kVA según NI 72.30.00 caracterizado por:

- Dispositivo de llenado.
- Dispositivo de vaciado y de toma de muestras.
- Sin ruedas
- Conmutador de regulación accesible desde el frontal, con termómetro.

Una plataforma metálica sin ruedas integrada en la estructura del transformador hace de soporte de la unidad de aparamenta MT. Está constituida por perfiles laminados, soldados entre sí, formando un bastidor con la resistencia adecuada para los elementos que tiene que soportar.
Siempre se suministrará una plataforma aislante abatible para la maniobra del personal .

CELDA COMPACTA RM6 TIPO 2I+Q.

Está situada sobre la plataforma anteriormente descrita y conectada por cable al transformador.

Celda compacta de aislamiento integral en SF6 que contiene, en una única envolvente estanca (sistema sellado a presión), las siguiente funciones :

- 2 funciones de línea (I) de 400A con pasatapas roscado de 400A M16.
- 1 función de protección con fusibles combinados (Q) de 200A con pasatapas lisos de 200A.

La celda se suministra con los siguientes accesorios:

- 3 fusibles MESA CF (DIN 43625) combinados con el interruptor-seccionador de la función Q. Calibre de 20 A intensidad nominal.
- 1 bobina de apertura 220Vca aislada.
- 3 lámparas de presencia de tensión.
- Se incluye circuito de disparo (el transformador lleva termómetro).

CUADRO DE BAJA TENSIÓN.

El CBT es un cuadro de baja tensión basado en la NI 50.44.02 concebido y dimensionado para ser instalado en centros de transformación compactos tipo PLT-1.

El cuadro de baja tensión está constituido por un bastidor metálico sobre el que se montan las distintas unidades funcionales:

- Unidad funcional de embarrado: Constituida por tres barras horizontales de fase y una de neutro, encargadas de distribuir la energía eléctrica procedente de la unidad de acometida. Estas barras están diseñadas para permitir la instalación (en fase R) de un transformador (TI) de barra pasante (incluido en el suministro) y la conexión de los cables que vienen del transformador. Características del transformador: 100/5A 15VA CL.0.5. La conexión del CBT con el transformador se realizará con cables por la parte posterior del CBT.

- Unidad funcional de protección. Está constituida por un sistema de protección con 3 bases tripolares verticales, de apertura unipolar en carga tipo BTVC-2 de 400A.

- Unidad funcional de control. Es una caja de material aislante que incluye el montaje y conexionado de los siguientes elementos: ·Interruptor magnetotérmico II 6 A/20kA (curva C), Interruptor diferencial IV 25 A 30 mA.,·Base de enchufe bipolar 10ª, Cable aislado 4 mm2 Cu exento de halógenos, 1 amperímetro-maxímetro escala 120%

INTERCONEXIONES A.T.

Los cables de entrada y salida de las funciones de línea (I) con los terminales enchufables correspondientes no forman parte de este proyecto.

En la plataforma se incluye la interconexión entre la función de protección (Q) de la celda RM6 y el transformador con:

- Cable de 1x50 mm2 AL unipolar seco tipo HEPRZ1 (etileno propileno de alto módulo y cubierta de poliolefina.
- Terminales enchufables acodados 200A (para función Q)
- Terminales enchufables acodados 200A (lado transformador).

INTERCONEXIÓN B.T.

La interconexión entre los pasatapas BT del transformador y el Cuadro BT se realiza en función de la potencia con, 250 kVA: cable unipolar seco de 240 mm2 Al (2 por fase / 1 por neutro) tipo RV 0,6/1kV.

Estos cables disponen en sus extremos de terminales bimetálicos tipo TBI-240/12 (NI 58.20.72).

El cable de salida del CBT no forma parte del alcance del presente proyecto.

5.2.4. MEDIDA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA.

No se instalará ningún equipo de medida.

5.2.5. PUESTA A TIERRA.

5.2.5.1. TIERRA DE PROTECCIÓN

Se conectarán a tierra los elementos metálicos de la instalación que no estén en tensión normalmente, pero que puedan estarlo a causa de averías o circunstancias externas.

Las celdas dispondrán de una pletina de tierra que las interconectará, constituyendo el colector de tierras de protección.

5.2.5.2. TIERRA DE SERVICIO

Se conectarán a tierra el neutro del transformador y los circuitos de baja tensión de los transformadores del equipo de medida, según se indica en el apartado de "Cálculo de la instalación de puesta a tierra" del capítulo 2 de este proyecto.

5.2.5.3. TIERRAS INTERIORES

Las tierras interiores del centro de transformación tendrán la misión de poner en continuidad eléctrica todos los elementos que deban estar conectados a tierra con sus correspondientes tierras exteriores.

La tierra interior de protección se realizará con cable de 50 mm2 de cobre desnudo formando un anillo. Este cable conectará a tierra los elementos indicados en el apartado anterior e irá sujeto a las paredes mediante bridas de sujección y conexión, conectando el anillo al final a una caja de seccionamiento con un grado de protección IP54.

La tierra interior de servicio se realizará con cable de 50 mm2 de cobre aislado formando un anillo. Este cable conectará a tierra los elementos indicados en el apartado anterior e irá sujeto a las paredes mediante bridas de sujección y conexión, conectando el anillo al final a una caja de seccionamiento con un grado de protección IP54.

Las cajas de seccionamiento de la tierra de servicio y protección estarán separadas por una distancia mínima de 1m.

5.2.6. INSTALACIONES SECUNDARIAS.

5.2.6.1. ALUMBRADO.

Un punto de luz de 100W situado sobre el CBT.

5.2.6.2. OTROS MATERIALES.

- Cajón para la información propia del centro.
- Palanca RM6

6.- CÁLCULOS

6.1. INTENSIDAD DE ALTA TENSIÓN

La intensidad primaria en un sistema trifásico de 20 kV viene dada por la expresión:

$$I_p = \frac{S}{\sqrt{3}.U_p} \quad (1)$$

Siendo:

S = Potencia en kVA.

U_p = Tensión primaria compuesta en kV.

I_p = Intensidad primaria en A.

Luego en este caso, sustituyendo valores, se obtiene:

- Trafo de 250 kVA:

$$I_{p2} = \frac{250}{\sqrt{3}.20} = 7{,}22\ A$$

6.2. INTENSIDAD DE BAJA TENSIÓN

La intensidad secundaria en un sistema trifásico de 400 V viene dada por la expresión:

$$I_s = \frac{S}{\sqrt{3}.U_s} \quad (2)$$

Siendo:

S = Potencia en kVA.

U_s = Tensión secundaria compuesta en kV. (en salidas en vacío: 420V)

I_s = Intensidad secundaria en A.

Luego, en este caso, sustituyendo valores, se obtiene:

- Trafo de 250kVA:

$$I_p = \frac{250}{\sqrt{3}\cdot 0{,}42} = 355{,}21\ A$$

6.3. CORTOCIRCUITOS.

Para el cálculo de las magnitudes de intensidad que origina un cortocircuito, se utilizará como base la potencia de cortocircuito en el punto de acometida al Centro de Transformación, dato facilitado por la Compañía suministradora de energía, e igual a 350 MVA.

6.3.1. CÁLCULO DE LAS CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

Para la realización del cálculo de la corriente de cortocircuito se utilizan las siguientes expresiones:

. Intensidad de cortocircuito primaria:

$$I_{ccp} = \frac{S_{red}}{\sqrt{3}.U_p} \quad (1)$$

Siendo:

S_{red} = Potencia de cortocircuito de la red en MVA (350 MVA).

U_p = Tensión primaria compuesta de la red en kV.

I_{ccp} = Intensidad de cortocircuito primaria en kA.

. Intensidad de cortocircuito secundaria:

$$I_{ccs} = \frac{S}{\sqrt{3}.\varepsilon_{cc}.U_s} \quad (2)$$

Siendo:

S = Potencia del transformador en kVA.

ε_{cc} = Tensión porcentual de cortocircuito del transformador.

U_s = Tensión secundaria en V.

I_{ccs} = Intensidad de cortocircuito secundaria en kA.

6.3.2. CORTOCIRCUITO EN EL LADO DE ALTA TENSIÓN

Utilizando la fórmula (1) y sustituyendo valores, se obtiene la intensidad de cortocircuito primaria:

$$I_{ccp} = \frac{350}{\sqrt{3}\ .\ 20} = 10{,}1\ kA$$

6.3.3. CORTOCIRCUITO EN EL LADO DE BAJA TENSIÓN

Al no haber transformadores en esta aplicación, no hay BT de potencia.

Utilizando la fórmula siguiente y sustituyendo valores, se obtiene la intensidad de cortocircuito:

- Trafo de 250 kVA:

$$I_{ccs} = \frac{250}{\sqrt{3}\ .\ 0{,}04\ .\ 420} = 9{,}02\ kA$$

6.4. DIMENSIONADO DEL EMBARRADO

Como resultado de los ensayos que han sido realizados a las celdas fabricadas por Schneider Electric no son necesarios los cálculos teóricos ya que con los cerificados de ensayo ya se justifican los valores que se indican tanto en esta memoria como en las placas de características de las celdas.

6.4.1. COMPROBACIÓN POR DENSIDAD DE CORRIENTE

La comprobación por densidad de corriente tiene como objeto verificar que no se supera la máxima densidad de corriente admisible por el elemento conductor cuando por el circule un corriente igual a la corriente nominal máxima.

Para las celdas modelo RM6 seleccionadas para este proyecto se ha obtenido la correspondiente certificación que garantiza cumple con la especificación citada mediante el protocolo de ensayo 51168218XB realizado por VOLTA.

6.4.2. COMPROBACIÓN POR SOLICITACIÓN ELECTRODINÁMICA

La comprobación por solicitación electrodinámica tiene como objeto verificar que los elementos conductores de las celdas incluidas en este proyecto son capaces de soportar el esfuerzo mecánico derivado de un defecto de cortocircuito entre fase.

Para las celdas modelo RM6 seleccionadas para este proyecto se ha obtenido la correspondiente certificación que garantiza cumple con la especificación citada mediante el protocolo de ensayo 51168210XB realizado por VOLTA.

El ensayo garantiza una resistencia electrodinámica de 40kA.

6.4.3. CÁLCULO POR SOLICITACIÓN TÉRMICA

La comprobación por solicitación térmica tienen como objeto comprobar que por motivo de la aparición de un defecto o cortocircuito no se producirá un calentamiento excesivo del elemento conductor principal de las celdas que pudiera así dañarlo.

Para las celdas modelo RM6 seleccionadas para este proyecto se ha obtenido la correspondiente certificación que garantiza cumple con la especificación citada mediante el protocolo de ensayo 51168210XB realizado por VOLTA.

El ensayo garantiza una resistencia térmica de 16kA 1 segundo.

6.5. PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS

6.5.1. SELECCIÓN DE FUSIBLES DE ALTA TENSIÓN

Los cortacircuitos fusibles son los limitadores de corriente, produciéndose su fusión, para una intensidad determinada, antes que la corriente haya alcazado su valor máximo. De todas formas, esta protección debe permitir el paso de la punta de corriente producida en la conexión del transformador en vacío, soportar la intensidad en servicio continuo y sobrecargas eventuales y cortar las intensidades de defecto en los bornes del secundario del transformador.

Como regla práctica, simple y comprobada, que tiene en cuenta la conexión en vacío del transformador y evita el envejecimiento del fusible, se puede verificar que la intensidad que hace fundir al fusible en 0,1 segundo es siempre superior o igual a 14 veces la intensidad nominal del transformador.

La intensidad nominal de los fusibles se escogerá por tanto en función de la potencia del transformador a proteger.

Transformador de 250 kVA **I = 25 A**

6.5.2. Selección de fusibles de Baja Tensión

En el circuito de baja tensión del transformador se instalará un Cuadro de Distribución homologado por la Compañía Suministradora.

Transformador de 250 kVA **Nº de Salidas = 4**

6.5.3. Ajuste del dispositivo térmico o de los relés

No procede.

6.6. Dimensionado de la ventilación del centro de transformación

El centro compacto EHA1ID ha sido sometido al ensayo correspondiente al número 99013126 de LCOE, para certificar la correcta ventilación del centro así como del cálculo del caudal de aire y las rejillas usadas en el mismo.

6.7. Dimensionado del pozo apagafuegos

La cuba de recogida de aceite se integrará en el propio diseño del edificio prefabricado. Estará diseñada para recoger en su interior el aceite de un transformador de hasta 630kVA sin que éste se derrame por la base.

6.8. Cálculo de las instalaciones de puesta a tierra

6.8.1. Investigación de las características del suelo

Para instalaciones de tercera categoría y de intensidad de cortocircuito a tierra inferior o igual a 16 kA., el apartado 4.1 de la MIE RAT 13 admite la posibilidad de estimar la resistividad del terreno o de medirla. En este caso se determina una resistividad media superficial de 150 Ω.m.

6.8.2. Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y tiempo máximo correspondiente de eliminación del defecto

Según los datos de la red proporcionados por la compañía suministradora (IBERDROLA),el tiempo máximo de desconexión del defecto es de 0.7s. Los valores de K y n para calcular la tensión máxima de contacto aplicada según MIE-RAT 13 en el tiempo de defecto proporcionado por la Compañía son:

K = 72 y n = 1.

Por otra parte, los valores de la impedancia de puesta a tierra del neutro, corresponden a:

Rn = 0 Ω y Xn = 25.4 Ω. con

$$|Zn| = \sqrt{Rn^2 + Xn^2}$$

La intensidad máxima de defecto se producirá en el caso hipotético de que la resistencia de puesta a tierra del Centro de Transformación sea nula

. Dicha intensidad será, por tanto igual a:

$$Id(\text{máx}) = \frac{Usmax}{\sqrt{3} * Zn}$$

donde Usmax=20000 V

con lo que el valor obtenido es Id=454.61 A, valor que la Compañía redondea a 500 A.

6.8.3. DISEÑO PRELIMINAR DE LA INSTALACIÓN DE TIERRA

TIERRA DE PROTECCIÓN.

Se conectarán a este sistema las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente pero puedan estarlo a consecuencia de averías o causas fortuitas, tales como los chasis y los bastidores de los aparatos de maniobra, envolventes metálicas de las cabinas prefabricadas y carcasas de los transformadores.

Para los cálculos a realizar emplearemos las expresiones y procedimientos según el "Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de tercera categoría", editado por UNESA, conforme a las características del centro de transformación objeto del presente cálculo, siendo, entre otras, las siguientes:

Para la tierra de protección optaremos por un sistema de las características que se indican a continuación:

Identificación: código 5/62 del método de cálculo de tierras de UNESA.

Parámetros característicos:

Kr = 0.073 Ω/(Ω*m).
Kp = 0.012 V/(□*m*A).

Descripción:
Estará constituida por 6 picas en hilera unidas por un conductor horizontal de cobre desnudo de 50 mm² de sección.

Las picas tendrán un diámetro de 14 mm. y una longitud de 2.00 m. Se enterrarán verticalmente a una profundidad de 0.5 m. y la separación entre cada pica y la siguiente será de 3.00 m. Con esta configuración, la longitud de conductor desde la primera pica a la última será de 15 m., dimensión que tendrá que haber disponible en el terreno.

Nota: se pueden utilizar otras configuraciones siempre y cuando los parámetros Kr y Kp de la configuración escogida sean inferiores o iguales a los indicados en el párrafo anterior.

La conexión desde el Centro hasta la primera pica se realizará con cable de cobre aislado de 0.6/1 kV protegido contra daños mecánicos.

TIERRA DE SERVICIO.

Se conectarán a este sistema el neutro del transformador, así como la tierra de los secundarios de los transformadores de tensión e intensidad de la celda de medida.

Las características de las picas serán las mismas que las indicadas para la tierra de protección. La configuración escogida se describe a continuación:

Identificación: código 5/62 del método de cálculo de tierras de UNESA.

Parámetros característicos:

Kr = 0.073 Ω/(Ω*m).
Kp = 0.012 V/(Ω*m*A).

Descripción:
Estará constituida por 6 picas en hilera unidas por un conductor horizontal de cobre desnudo de 50 mm² de sección.

Las picas tendrán un diámetro de 14 mm. y una longitud de 2.00 m. Se enterrarán verticalmente a una profundidad de 0.5 m. y la separación entre cada pica y la siguiente será de 3.00 m. Con esta configuración, la longitud de conductor desde la primera pica a la última será de 15 m., dimensión que tendrá que haber disponible en el terreno.

Nota: se pueden utilizar otras configuraciones siempre y cuando los parámetros Kr y Kp de la configuración escogida sean inferiores o iguales a los indicados en el párrafo anterior.

La conexión desde el Centro hasta la primera pica se realizará con cable de cobre aislado de 0.6/1 kV protegido contra daños mecánicos.

El valor de la resistencia de puesta a tierra de este electrodo deberá ser inferior a 37 □. Con este criterio se consigue que un defecto a tierra en una instalación de Baja Tensión protegida contra contactos indirectos por un interruptor diferencial de sensibilidad 650 mA., no ocasione en el electrodo de puesta a tierra una tensión superior a 24 Voltios (=37 x 0,650).

Existirá una separación mínima entre las picas de la tierra de protección y las picas de la tierra de servicio a fin de evitar la posible transferencia de tensiones elevadas a la red de Baja Tensión. Dicha separación está calculada en el apartado 2.8.8.

6.8.4. CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DEL SISTEMA DE TIERRAS

TIERRA DE PROTECCIÓN.

Para el cálculo de la resistencia de la puesta a tierra de las masas del Centro (Rt), intensidad y tensión de defecto correspondientes (Id, Ud), utilizaremos las siguientes fórmulas:

Resistencia del sistema de puesta a tierra, Rt:

Rt = Kr *Ω .

Intensidad de defecto, Id:

$$Id = \frac{Usmax\ V}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(Rn + Rt)^2 + Xn^2}}$$

donde Usmax=20000

Tensión de defecto, Ud:

Ud = Id * Rt .

Siendo:

□ = 150 ̃m.

Kr = 0.073 ̃/(̃ m).

se obtienen los siguientes resultados:

Rt = 11

Id = 417.47 A.

Ud = 4571.3 V.

El aislamiento de las instalaciones de baja tensión del C.T. deberá ser mayor o igual que la tensión máxima de defecto calculada (Ud), por lo que deberá ser como mínimo de 6000 Voltios.

De esta manera se evitará que las sobretensiones que aparezcan al producirse un defecto en la parte de Alta Tensión deterioren los elementos de Baja Tensión del centro, y por ende no afecten a la red de Baja Tensión.

Comprobamos asimismo que la intensidad de defecto calculada es superior a 100 Amperios, lo que permitirá que pueda ser detectada por las protecciones normales.

*TIERRA DE SERVICIO.

Rt = Kr *Ω = 0.073 * 150 = 11Ω.

que vemos que es inferior a 37 Ω.

6.8.5. CÁLCULO DE LAS TENSIONES DE PASO EN EL INTERIOR DE LA INSTALACIÓN

Adoptando las medidas de seguridad adicionales no es preciso calcular las tensiones de paso y contacto en el interior, ya que éstas serán prácticamente cero.

El piso del Centro estará constituido por un mallazo electrosoldado con redondos de diámetro no inferior a 4 mm. formando una retícula no superior a 0,30 x 0,30 m. Este mallazo se conectará como mínimo en dos puntos preferentemente opuestos a la puesta a tierra de protección del Centro. Con esta disposición se consigue que la persona que deba acceder a una parte que pueda quedar en tensión, de forma eventual, está sobre una superficie equipotencial, con lo que desaparece el riesgo inherente a la tensión de contacto y de paso interior. Este mallazo se cubrirá con una capa de hormigón de 10 cm. de espesor como mínimo.

Así pues, no será necesario el cálculo de las tensiones de paso y contacto en el interior de la instalación, puesto que su valor será prácticamente nulo.

No obstante, y según el método de cálculo empleado, la existencia de una malla equipotencial conectada al electrodo de tierra implica que la tensión de paso de acceso

es equivalente al valor de la tensión de defecto, que se obtiene mediante la expresión:

Up acceso = Ud = Rt * Id = 11 * 417.47 = 4571.3 V.

6.8.6. CÁLCULO DE LAS TENSIONES DE PASO EN EL EXTERIOR DE LA INSTALACIÓN

Con el fin de evitar la aparición de tensiones de contacto elevadas en el exterior de la instalación, las puertas y rejas de ventilación metálicas que dan al exterior del centro no tendrán contacto eléctrico alguno con masas conductoras que, a causa de defectos o averías, sean susceptibles de quedar sometidas a tensión.

Con estas medidas de seguridad, no será necesario calcular las tensiones de contacto en el exterior, ya que éstas serán prácticamente nulas.

Por otra parte, la tensión de paso en el exterior vendrá determinada por las características del electrodo y de la resistividad del terreno, por la expresión:

Up = Kp *□ * Id = 0.012 * 150 * 417.47 = 751.4 V.

6.8.7. CÁLCULO DE LAS TENSIONES APLICADAS

La tensión máxima de contacto aplicada, en voltios, que se puede aceptar, según el reglamento MIE-RAT, será:

$$Uca = \frac{K}{t^n}$$

Siendo:

Uca = Tensión máxima de contacto aplicada en Voltios.
K = 72.
n = 1.
t = Duración de la falta en segundos: 0.7 s

obtenemos el siguiente resultado:

Uca = 102.86 V

Para la determinación de los valores máximos admisibles de la tensión de paso en el exterior, y en el acceso al Centro, emplearemos las siguientes expresiones:

$$Up(exterior) = 10\frac{K}{t^n}\left(1 + \frac{6 * \sigma}{1.000}\right)$$

$$Up(acceso) = 10\frac{K}{t^n}\left(1 + \frac{3 * \sigma + 3 * \sigma h}{1.000}\right)$$

Siendo:

Up = Tensiones de paso en Voltios.
K = 72.
n = 1.
t = Duración de la falta en segundos: 0.7 s
□ = Resistividad del terreno.
□ h = Resistividad del hormigón = 3.000 □.m

obtenemos los siguientes resultados:

Up(exterior) = 1954.3 V

Up(acceso) = 10748.6 V

Así pues, comprobamos que los valores calculados son inferiores a los máximos admisibles:

- en el exterior:

Up = 751.4 V. < Up(exterior) = 1954.3 V.

- en el acceso al C.T.:

Ud = 4571.3 V. < Up(acceso) = 10748.6 V.

6.8.8. INVESTIGACIÓN DE LAS TENSIONES TRANSFERIBLES AL EXTERIOR

Al no existir medios de transferencia de tensiones al exterior no se considera necesario un estudio previo para su reducción o eliminación.

No obstante, con el objeto de garantizar que el sistema de puesta a tierra de servicio no alcance tensiones elevadas cuando se produce un defecto, existirá una distancia de separación mínima Dmín, entre los electrodos de los sistemas de puesta a tierra de protección y de servicio, determinada por la expresión:

$$Dmín = \frac{\sigma * Id}{2.000 * \pi}$$

con:

□= 150 □.m.

Id = 417.47 A.

obtenemos el valor de dicha distancia:___Dmín = 9.97 m.

6.8.9. CORRECCIÓN Y AJUSTE DEL DISEÑO INICIAL

No se considera necesario la corrección del sistema proyectado. No obstante, si el valor medido de las tomas de tierra resultara elevado y pudiera dar lugar a tensiones de paso o contacto excesivas, se corregirían estas mediante la disposición de una alfombra aislante en el suelo del Centro, o cualquier otro medio que asegure la no peligrosidad de estas tensiones.

ANEJO Nº 11.- RED DE TELECOMUNICACIONES

RED DE TELEFONÍA

INDICE GENERAL

1.- REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES

2.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

3.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

4.- CANALIZACIONES PARA RED DE TELEFONICA

5.- ARQUETAS DE TELEFONICA

1. - REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES

En la realización del presente proyecto se han tenido en cuenta la siguiente normativa y reglamentos:

- Norma Técnica NT.f0.002, referente a Distribución de redes en Urbanizaciones y Polígonos Industriales.
- Norma Técnica NT.f0.003, referente a Canalizaciones subterráneas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales.
- Especificaciones de la Compañía Suministradora, por las que se regirán los materiales utilizados.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Se prevé la interconexión de la nueva instalación con la existente mediante conductos de 63 mm en todos los viarios con arquetas tipo D TELEFÓNICA S.A.

3.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Sólo podrán utilizarse los siguientes materiales homologados por TELEFÓNICA.

- Tubos de PVC rígido de 63 mm Ø, especificación nº 634.008, código nº 510.696 (63x1.2).
- Codos de PVC rígido de Ø63 mm, especificación nº 634.024, código nº 510.726 (63/45/2500) y 510.734 (63/90/561).
- Limpiador y adhesivo para encolar uniones de tubos y codos, especificación nº 634.013, códigos 510.866 y 510.858.
- Soporte de enganche de poleas, para tiro de cable, especificación nº 220, código nº 510.203.
- Soportes distanciadores para canalizaciones con tubos de PVC Ø 63, especificación ER.f3.004, código nº 511.145 (63/4) y 511.153 (63/8).
- Regletas y ganchos para suspensión de cables, especificación nº 634.016, códigos nº 510.777 (regleta tipo C), nº 510.785 (gancho tipo A, para un cable), nº 510.793 (gancho tipo B, para dos cables).
- Tapas de arqueta tipo D, especificación ER.f3.007, códigos nº 510.815 (D-II) y nº 510.840 (D-III).

4.- CANALIZACIONES PARA RED DE TELEFONICA

4.1. Generalidades

Cualquier sección de canalización (tramo comprendido entre dos arquetas) adoptará, en función de las necesidades, uno de los tipos representados en el documento de planos.

Cuando la canalización discurra bajo calzada, la altura mínima del terreno desde el pavimento o nivel del terreno al techo del prisma de la canalización será de 60 cm. No obstante podrá reducirse a 45 cm cuando la canalización discurra bajo acera, jardín o cualquier otro tipo de zona peatonal.

El hormigón será de una resistencia de proyecto de 200 kp/cm2.

4.2.- Ejecución

Los prismas de canalización se ejecutarán siguiendo los siguientes pasos:

- Una vez realizada la excavación de la zanja, se procederá a extender la primera capa de hormigón de tal forma que en cada punto se tenga como mínimo el espesor señalado en los planos. La superficie superior deberá quedar plana y regular.

- Una vez endurecido el hormigón de la primera capa, se colocará la primera fila de tubos de PVC unidos entre sí con separadores que aseguren la separación indicada en los planos. Además, se tomarán las precauciones necesarias para que la distancia entre los tubos exteriores y los paramentos de la zanja sea tal que en cualquier punto se asegure el espesor de hormigón estipulado.

- Colocada la primera fila de tubos, se extenderá la siguiente capa de hormigón, hasta recubrir la fila anterior de tubos con el espesor indicado en los planos. Si esta capa de hormigón es la que concluye el dado, la fila de tubos se recubrirá con el espesor indicado en los planos. En ambos casos, la superficie superior del hormigón será plana y regular.

- Una vez la última capa de hormigón endurecida, se rellenará la zanja y se compactará.

5.- ARQUETAS DE TELEFÓNICA

La elección del tipo de arqueta a construir en cada uno de los puntos finales de canalizaciones laterales o en cada una de las bifurcaciones o vértices definidores de toda sección de canalización, se ha hecho teniendo en cuenta la previsión de la demanda que, definiéndonos el prisma de canalización, nos obliga a acudir a uno de los tres tipos de arquetas homologados por Telefónica.

5.1.- Situación

Las arquetas se situarán fuera del tráfico rodado. Si en algún caso excepcional se tuvieran que colocar en la calzada, se recalcularán sus elementos.

5.2.- Arqueta tipo D-II-N

Se calcula bajo la hipótesis II, por lo que resulta ser de hormigón armado, para terreno normal. En el centro de la solera se construirá un pocillo para achique (sumidero), que será cuadrado de 20 cm de lado y 10 cm de profundidad. En el borde superior del pocillo se colocará un marco de angulares 40 x 4, de 20 cm de lado interior y, por tanto, de 28 cm de lado exterior, anclado por garras o patillas en el hormigón de la solera. La solera tendrá una pendiente del 1% hacia el sumidero.

5.4.- Entrada de conductos

Para la entrada de los conductos en las arquetas se dejarán ventanas de las dimensiones y las posiciones indicadas en el documento de planos. Si no se utilizan, se cerrarán provisionalmente con fábrica de ladrillo. Si se ocupan con conductos, los huecos entre tubos y paredes quedarán rellenos por el hormigón de la canalización.

5.5. Cruzamientos con líneas eléctricas

La canalización telefónica subterránea discurrirá por los lugares siguientes:

- Bajo calzada, en donde la distancia del prisma de nivel de calzada será al menos de 60 cm.

- Bajo acera, en donde la distancia del prisma de nivel de calzada será al menos de 45 cm.

- En el caso de cruzamiento con líneas eléctricas subterráneas, deberá respetarse lo dispuesto en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, para lo cual se podrá reducir la altura del prisma hasta alcanzar los 25cm en zona peatonal y los 50cm bajo calzada, pero hormigonando totalmente.

5.6. Armarios para caja terminal (de distribución de acometidas)

Los armarios se utilizarán como registro para facilitar el acceso y la instalación de los cables así como para constituir un punto de acceso de la red, con el fin de desmultiplicarla.

En él terminará la red de distribución y comenzará la red de dispersión. Dispondrá de un fondo de madera, al que se atornillarán las regletas en las que comenzarán y terminarán las dos redes.

Se unirá a su arqueta asociada tipo “D” con seis tubos de PVC de 63 mm Ø.

5.7.- Materiales

El hormigón tendrá una resistencia de proyecto de 200 kp/cm2.

Las barras serán corrugadas, de acero AEH400 de límite elástico de proyecto 4100 kp/cm2. Todas las barras serán de f 6, excepto las horizontales interiores de las paredes, que serán f 12.

Para conseguir un buen acabado en la parte superior de las arquetas, que evite que se dañen las esquinas, se dispondrá un cerco metálico formado a base de PNL 60 x 60 x 6, o de PNL 40 x 40 x 4, según el caso, soldados en las esquinas. Este cerco deberá llevar soldadas unas garras para embutir en el hormigón.

Los cercos de las arquetas tendrán cuatro lados completos, debiendo llevar estos cercos en las arquetas D pequeños angulares 20 x 20 x 3 de 5 cm de longitud para acoplamiento de las lengüetas del cierre de la tapa.

Las tapas irán provistas de cierres de seguridad, representados en los planos correspondientes. Antes de efectuar el montaje de los cierres en la tapa, se comprobará que las lengüetas quedan, al abrirse, hacia afuera. Los muelles asegurarán, junto con la tuerca M.7, que el cierre quede en posición correcta. Girando estas tuercas deberá conseguirse que la lengüeta apriete bien en la parte interior de los angulares de 20x20x3 del cerco. El giro de la lengüeta se producirá acoplando una llave de tubo especial (que deberá suministrarse junto con la tapa), en el resalte cuadrangular del eje del cierre. El cuerpo, eje y lengüeta de los cierres será de acero inoxidable. *

La tapa y el cerco de cada arqueta serán suministrados por un mismo proveedor, a fin de comprobar en taller el correcto acoplamiento lengüeta - angular.

Se dispondrá del cerco y la tapa con anterioridad a la construcción de las arquetas, puesto que hay que embutir las garras en el hormigón y que la tapa debe provenir del mismo suministrador que el cerco. Se extremarán las precauciones para que la manipulación y el almacenamiento de estos elementos sea muy cuidadoso en todos sus detalles, en evitación de daños en la pintura, cierres, bordes, etc.

Los soportes de enganche de las poleas de las arquetas D se colocarán a las distancias indicadas en los planos, dejando 13 cm de abertura entre la pared y el vértice interior del soporte.

Las regletas para suspensión de cables de las arquetas tipo D serán dos del tipo C (especificación nº 634.016, código nº 510.777), colocadas en la disposición indicada en los planos.

Una vez construida la arqueta, deberán igualarse con mortero todas las superficies de apoyo de la tapa, es decir, los escalones y las partes horizontales de las paredes, no cubiertas por el cerco, de tal manera que estas superficies queden lisas, sin irregularidades, planas y de las dimensiones previstas.

ANEJO Nº 12.- RED DE GAS

RED DE GAS

INDICE GENERAL

1. - INTRODUCCIÓN

2. - DESCRIPCIÓN DE LA RED DE GAS

2.1.- Descripción de los materiales empleados

2.2.- Formulación

2.3.- Combinaciones

2.4.- Resultados

2.5.- Medición

3.- PLANOS

1.- INTRODUCCIÓN

El presente anejo se dimensiona con el programa de CYPE Ingenieros S.A. para el cálculo de redes de gas mediante el cálculo de los consumos previstos en función del numero de viviendas, para las hipótesis de cálculo siguientes.

- Presión de servicio efectiva (MPA): entre 0.05 y 0.4 bar
- Densidad relativa del gas: 0.62
- Se usa el Coef. Renouard cuadrático 48.6000
- Coeficiente de simultaneidad: 0.75

TABLA DE FACTORES DE SIMULTANEIDAD		
Nº de viviendas	S1 (sin calefacción)	S2 (con calefacción)
1	0.50	0.70
2	0.40	0.60
3	0.40	0.55
4	0.40	0.50
5	0.30	0.50
6	0.30	0.50
7	0.30	0.45
8	0.25	0.45
9	0.25	0.45
10	0.25	0.45
15	0.20	0.40
25	0.20	0.40
40	0.15	0.40
50	0.15	0.35
80	0.15	0.35
Más de 80	0.15	0.35

Las viviendas consideradas tendrán un grado de gasificación de nivel 2, que equivale a una potencia simultanea entre 30 kW y 70 kW

El caudal medio de consumo por vivienda para un gas de P.C.S de 10.5 te/m^3 como es el gas natural, será de 4,1 m^3/h

$$Q(m^3/h) = \frac{Potencia(te/h)}{P.C.S.(te/m^3)}$$

En el plano del presente anejo se detalla cada uno de los tramos y nudos que se han considerado para el cálculo de la red.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA RED DE GAS

2.1.- Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

SDR17 1.3/2 TUBO HDPE

Descripción	Diámetros mm
DN110	98.1
DN160	142.0

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima establecida para el cálculo.

2.2.- Formulación

La formulación empleada para el cálculo de las caídas de presión es la formula de Renouard cuadrática (presión de servicio mayor de 0.10 bar)

$$P_1^{\,2} - P_2^{\,2} = CR_C \cdot \rho_r \cdot L_e \cdot D^{-4.82} \cdot Q^{1.82}$$

$$v = \frac{354 \cdot Q \cdot Z}{P_S \cdot D^2}$$

donde:

- P_1 y P_2 son las presiones absolutas en el origen y extremo en bar.
- CRc es el coeficiente de Renouard cuadrático, igual a 48.60
- r es la densidad relativa del gas
- Le es la longitud equivalente del tramo en m
- Q es el caudal en Nm3/h
- D es el diámetro interior de la conducción en mm
- v es la velocidad del gas en la conducción en m/s
- P_S es la presión de servicio en bar
- Z es el coeficiente de compresibilidad

2.3.- Combinaciones

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis
Combinación 1	1.00

2.4.- Resultados

2.4.1.- Listado de nudos

Combinación: Combinación 1

Nudo	Caudal demandado m3/h	Presión bar	Caída presión %
NC1	192.00	0.3895	2.6278
NC2	48.00	0.3894	2.6535
SG1	---	0.4000	0.0000
n2	---	0.3927	1.8285

2.4.2.- Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Combinación 1

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m3/h	Velocidad m/s	Pérdida bar/100m
NC1	n2	46.05	DN110	-240.00	-6.25	0.0069
NC1	n4	4.30	DN110	48.00	1.25	0.0004
NC2	n8	5.40	DN110	-48.00	-1.25	0.0004
SG1	n1	32.90	DN160	240.00	2.98	0.0012

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal m3/h	Velocidad m/s	Pérdida bar/100m
n1	n2	100.21	DN110	240.00	6.25	0.0069
n2	n3	97.72	DN110	0.00	0.00	0.0000
n4	n5	4.35	DN110	48.00	1.25	0.0004
n5	n6	4.31	DN110	48.00	1.25	0.0004
n6	n7	4.31	DN110	48.00	1.25	0.0004
n7	n8	5.00	DN110	48.00	1.25	0.0004

2.5.- Medición

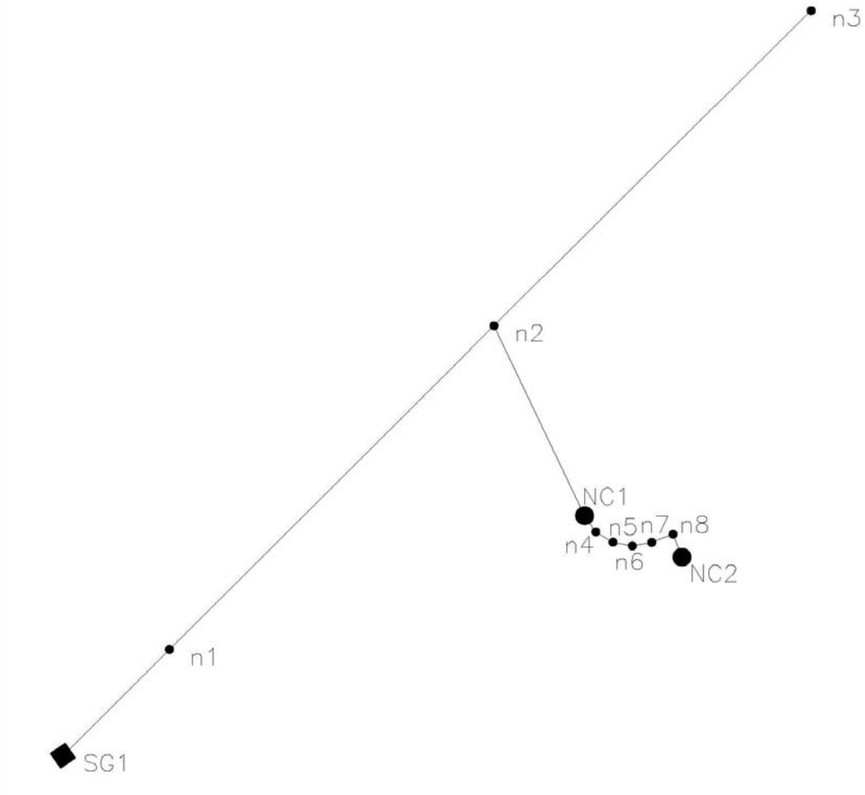
A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

SDR17 1.3/2 TUBO HDPE

Descripción	Longitud (m)	Longitud Mayorada (m)
DN110	271.65	325.98
DN160	32.90	39.48

Se emplea un coeficiente de mayoración en las longitudes del 20.0 % para simular en el cálculo las pérdidas en elementos especiales no tenidos en cuenta en el diseño.

3.- PLANOS



ANEJO Nº 14.- CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD

INDICE GENERAL

1.- INTRODUCCIÓN.

2.- PROGRAMA DEL CONTROL DE CALIDAD.

3.- RESUMEN POR UNIDADES

1.- INTRODUCCIÓN.

Se detalla a continuación un programa de control de calidad estimando la frecuencia de ensayos para cada una de las distintas unidades de obra, en función de la medición de cada una de las partidas.

Se ha considerado los correspondientes a:

1.- Terraplenes.
2.- Rellenos en zanjas con Zahorra Artificial.
3.- Arena para rellenos.
4.- Hormigones.
5.- Aceros.
6.- Riegos de Imprimación y Adherencia
7.- Aglomerado asfáltico en capa de base y rodadura
8.- Tuberías de GRES VITRIFICADO
9.- Tuberías de PVC
10.- Tuberías de PE
11.- Fundición.
12.- Inspección de la tubería de saneamiento.
13.- Prefabricados: Pavimento de Hormigón Prefabricado

El presupuesto total del programa del Control de Calidad asciende a la cantidad de CUATRO MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS (4.158,57 euros), y queda incluido en el 2 % del Presupuesto de Ejecución por Contrata del proyecto, considerado para el Control de Calidad.

PROGRAMA DEL CONTROL DE CALIDAD

2.- PROGRAMA DEL CONTROL DE CALIDAD.

UNIDAD DE OBRA: TERRAPLENES Y RELLENOS LOCALIZADOS.
MEDICIÓN: 834 m^3 suelos adecuados procedentes de préstamos o de la excavación

CONTROL	NORMA	MEDICIÓN	FRECUENCIA	NºENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Análisis granulométrico.	NLT - 104	834 m^3	1 cada 5000 m^3	1	25,312	25,31
Límites de Atterbrg.	NLT – 105/106	834 m^3	1 cada 5000 m^3	1	33,752	33,75
Proctor Modificado	NLT - 108	834 m^3	1 cada 5000 m^3	1	61,88	61,88
Indice CBR	NLT - 111	834 m^3	1 cada 10000 m^3	1	90,008	90,01
Equivalente de arena.	NLT - 113	834 m^3	1 cada 10000 m^3	1	16,312	16,31
Nuclear. Densidad “in situ”.	ASTM D - 3017	834 m^3	1 cada 25000 m^3	1	10,536	10,54
Humedad natural	NLT 102 y 103	834 m^3	1 cada 25000 m^3	1	5,624	5,62
Contenido en materia orgánica	NLT-118	834 m^3	1 cada 10000 m^3	1	17,72	17,72
Peso Especifico Real	UNE-7001	834 m^3	1 cada 25000 m^3	1	23,176	23,18
Presencia de Sulfatos en el terreno	NLT-119/120	834 m^3	1 cada 25000 m^3	1	33,752	33,75
Sustancias solubles en el terreno	UNE-369/370	834 m^3	1 cada 25000 m^3	1	23,912	23,91
						341,98€

UNIDAD DE OBRA: RELLENOS EN ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL.
MEDICIÓN: 613 m^3 (aprox.)

CONTROL	NORMA	MEDICIÓN	FRECUENCIA	NºENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Análisis granulométrico.	NLT - 104	613 m^3	1 cada 1500 m^3	1	25,31	25,31
Desgaste de Los Angeles	NLT-149	613 m^3	1 cada 4500 m^3	1	56,26	56,26
Indice CBR	NLT - 111	613 m^3	1 cada 45000 m^3	1	90,01	90,01
Equivalente de arena.	NLT - 113	613 m^3	1 cada 1500 m^3	1	16,31	16,31
Limete de Atterberg	NLT-105/106	613 m^3	1 cada 1500 m^3	1	33,75	33,75
Proctor Modificado	NLT - 108	613 m^3	1 cada 1500 m^3	1	61,88	61,88
Caras de Fractura	NLT-358	613 m^3	1 cada 5000 m^3	1	18,00	18,00
						301,52€

UNIDAD DE OBRA: ARENA PARA RELLENOS.
MEDICIÓN: 380 m^3 (aprox.)

CONTROL	NORMA	MEDICIÓN	FRECUENCIA	NºENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Ensayo granulométrico	NLT - 104	380 m^3	1 cada 2000 m^3	1	25,31	25,31
Límites de Atterbrg.	NLT – 105/106	380 m^3	1 cada 2000 m^3	1	33,75	33,75
						59,06€

UNIDAD DE OBRA: HORMIGONES.
MEDICIÓN: 395 m^3.(aprox.)

CONTROL	NORMA	MEDICIÓN	FRECUENCIA	NºENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Serie 4 probetas hormigón D= 15, H=30 HM-20	UNE 83301/04	395 m^3.	2 cada 100 m^3	4	45,00	180,00
						180,00 €

UNIDAD DE OBRA: ACEROS
MEDICIÓN: 1365 Kg (aprox.)

CONTROL	NORMA	MEDICIÓN	FRECUENCIA	NºENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Ensayo de tracción	UNE 36.401	1365 Kg	1 cada 10.000 Kg	1	36,54	36,54
Ensayo de doblado -desdoblado	UNE 36.088	1365 Kg	1 cada 10.000 Kg	1	7,70	7,70
Características geométricas	UNE 36.088	1365Kg	1 cada 10.000 Kg	1	24,04	24,04
						68,28 €

UNIDAD DE OBRA: RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA
MEDICIÓN: 2700 Kg

CONTROL	NORMA	MEDICIÓN	FRECUENCIA	NºENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Temperatura de aplicación del ligante	NLT-133	2700 Kg	1 cada 50000 Kg	1	2,92	2,92
Dosificado del ligante	NLT-133	2700 Kg	1 cada 50000 Kg	1	63,29	63,29
						66,21 €

UNIDAD DE OBRA: AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CAPA DE BASE Y RODADURA.
MEDICIÓN: 2415 m^2

CONTROL	NORMA	MEDICIÓN	FRECUENCIA	NºENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Ensayo Marshall completo que incluye. Fabricación de tres probetas, determinación de la densidad, estabilidad, deformación, contenido de ligante, análisis granulométrico de los áridos extraídos, determinación del tipo de árido y cálculo de huecos.	NLT – 158 NLT – 164 NLT – 165 NLT – 168 NLT – 159	2415 m^2	1 cada 1500 m^2	2	168,28	336,56
						336,56 €

UNIDAD DE OBRA: TUBERÍAS DE GRES VITRIFICADO
MEDICIÓN: Ø300: 115 ml

CONTROL	NORMA	MEDICIÓN	FRECUENCIA	NºENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Características geométricas.	MOPF	115 ml.	2x Ø cada 2000 ml.	1	56,26	56,26
Aplastamiento	UNE 88,201/78	115 ml.	2x Ø cada 2000 ml.	1	120,20	120,20
Flexión Longitudinal	UNE 88,201/78	115 ml.	2x Ø cada 2000 ml.	1	120,20	120,20
Estanqueidad	UNE 88,201/78	115 ml.	2x Ø cada 2000 ml.	1	120,20	120,20
Resistencia química y a la temperatura	UNE 7,058/52	115 ml..	2x Ø cada 2000 ml.	1	45,00	45,00
Desviación de la línea recta	MOPF	115 ml.	2x Ø cada 2000 ml.	1	38,54	38,54
						500,4 €

UNIDAD DE OBRA: TUBERIA DE PVC
MEDICIÓN: 2440 ml

CONTROL	NORMA	MEDICIÓN	FRECUENCIA	NºENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Características geométricas.	MOPF	2440 ml.	1x cada 2000 ml.	2	56,26	112,51
Rigidez circunferencial	MOPF	2440 ml.	1x cada 2000 ml.	2	84,38	168,77
Presión interna	MOPF	2440 ml.	1x cada 2000 ml.	2	163,14	326,27
						607,55€

UNIDAD DE OBRA: TUBERÍA DE PE
MEDICIÓN: Ø110: 75 ml

CONTROL	NORMA	MEDICIÓN	FRECUENCIA	NºENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Características geométricas.	MOPF	75 ml.	1x Ø cada 2000 ml.	1	56,26	56,26
Comportamiento al calor	MOPF	75 ml.	1x Ø cada 2000 ml.	1	48,94	48,94
Flexión transversal	MOPF	75 ml.	1x Ø cada 2000 ml.	1	120,20	120,20
Estanqueidad	MOPF	75 ml.	1x Ø cada 2000 ml.	1	120,20	120,20
Presión interna	MOPF	75 ml.	1x Ø cada 2000 ml.	1	163,14	163,14
						508,74 €

UNIDAD DE OBRA: FUNDICIÓN.
MEDICIÓN: 61 ud. de tapas y pozos.

CONTROL	NORMA	MEDICIÓN	FRECUENCIA	NºENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Resistencia a flexión	UNE 41300/87	61 ud	1 cada 50 ud	2	78,76	157,52
Resistencia a tracción	UNE 7474/72	61 ud.	1 cada 50 ud.	2	36,57	73,14
						230,66 €

UNIDAD DE OBRA: INSPECCIÓN DE LA TUBERÍA DE SANEAMIENTO.
MEDICIÓN: 1 UD.

CONTROL	NORMA	MEDICIÓN	FRECUENCIA	NºENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Inspección mediante video.			10 horas.	1	721,22	721,22
						721,22 €

UNIDAD DE OBRA: PAVIMENTO DE HORMIGÓN PREFABRICADO
MEDICIÓN: 825 m^2

CONTROL	NORMA	MEDICIÓN	FRECUENCIA	NºENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Características Geométricas	UNE-127001	825 m^2.	1 cada 1500 m^2.	1	45,12	45,12
Absorción	UNE-127002	825 m^2.	1 cada 1500 m^2.	1	33,75	33,75
Resistencia al desgaste	UNE-127005	825 m^2.	1 cada 1500 m^2.	1	78,76	78,76
Resistencia a flexión	UNE-127006	825 m^2.	1 cada 1500 m^2.	1	78,76	78,76
						236,39 €

3.- RESUMEN POR UNIDADES

ENSAYOS	IMPORTE (€)
1.- Terraplenes.	341,98
2.- Rellenos en zanjas con Zahorra Artificial.	301,52
3.- Arena para rellenos.	59,06
4.- Hormigones.	180,00
5.- Aceros.	68,28
6.- Riegos de Imprimación y Adherencia	66,21
7.- Aglomerado asfáltico en capa de base y rodadura	336,56
8.- Tuberías GRES VITRIFICADO	500,40
9.- Tuberías de PVC	607,55
10.- Tuberías de PE	508,74
11- Fundición.	230,66
12. -Inspección de la tubería de saneamiento.	721,22
13.- Prefabricados	
13.1.- Pavimento de Hormigón Prefabricado	236,39
TOTAL	**4158,57 €**

ANEJO Nº 13.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1: DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

1.1 M2. **Levantado de pavimento de aceras y calzadas, a máquina, incluso parte proporcional de bordillo, con carga y transporte de escombros a vertedero legalizado.**

0,050 H.	Peón ordinario.	9,71	0,49
0,050 H.	Pala cargadora sobre neumáticos.	27,54	1,38
0,100 H.	Compresor y dos martilos 2000 l/min.	7,42	0,74
0,070 H.	Camión volquete de 10 Tn.	18,17	1,27
1,000 ud.	Canon de vertido de inertes	3,20	3,20
3,000 %	Costes Indirectos	7,08	0,21
	Precio Total por M2.		7,29

Son siete euros con veintinueve céntimos

1.2 M2. **Demolición de muro de mampostería o bloque de hormigón, de altura hasta 3 m. incluso carga y transporte de escombros a vertedero.**

0,055 H.	Camión volquete de 10 Tm.	23,99	1,32
0,055 H.	Pala cargadora sobre neumáticos.	27,54	1,51
0,055 H.	Peón ordinario.	9,71	0,53
1,000 ud.	Canon de vertido de inertes	3,20	3,20
3,000 %	Costes Indirectos	6,56	0,20
	Precio Total por M2.		6,76

Son seis euros con setenta y seis céntimos

1.3 Ud. **Demolición de pilonas de hormigón con compresor.**

0,060 H.	Compresor y dos martilos 2000 l/min.	10,66	0,64
0,120 H.	Peón ordinario.	9,71	1,17
3,000 %	Costes Indirectos	1,81	0,05
	Precio Total por Ud.		1,86

Son un euro con ochenta y seis céntimos

1.4 M2. **Despeje y desbroce del terreno excepto pavimento, de 10 cm. de espesor medio, por medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero legalizado.**

0,002 H.	Peón ordinario.	9,71	0,02
0,001 H.	Bulldozer de 140 CV sobre orugas.	24,04	0,02
0,001 H.	Pala cargadora sobre neumáticos.	27,54	0,03
0,050 H.	Camión volquete de 10 Tn.	18,17	0,91
1,000 ud.	Canon de vertido de inertes	3,20	3,20
3,000 %	Costes Indirectos	4,18	0,13
	Precio Total por M2.		4,31

Son cuatro euros con treinta y un céntimos

1.5 M3. **Excavación en desmonte a cielo abierto, en todo tipo de terrenos, por medios mecánicos, incluso transporte de tierras a vertedero o en obra.**

0,010 H.	Peón ordinario.	9,71	0,10
0,250 H.	Pala cargadora-retroexcavadora.	18,16	4,54
0,050 H.	Camión volquete de 10 Tn.	18,17	0,91
1,000 ud.	Canon de vertido de inertes	3,20	3,20
3,000 %	Costes Indirectos	8,75	0,26
	Precio Total por M3.		9,01

Son nueve euros con un céntimo

1.6 M3. **Formación de terraplen, en tongadas no superiores a 25 cm., con suelo adecuados procedentes de préstamos o de la excavación si estos fueran adecuados, extendidos, humectados o desecados, rasanteados y compactados al 98% del Proctor Modificado, incluso compactado de la base del terreno natural.**

0,015 H.	Oficial primera.	10,00	0,15
0,010 H.	Bulldozer de 140 CV sobre orugas.	24,04	0,24
0,010 H.	Motoniveladora de 150 CV.	26,38	0,26
0,010 H.	Compactador vibratorio autopropulsado.	12,89	0,13
0,010 H.	Camión cisterna de 6 m3.	16,95	0,17
1,000 M3.	Préstamo de suelo seleccionado.	6,45	6,45
3,000 %	Costes Indirectos	7,40	0,22
	Precio Total por M3.		7,62

Son siete euros con sesenta y dos céntimos

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2: SANEAMIENTO.

Subcapítulo 2.1: OBRA CIVIL

2.1.1 M3. **Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**

0,020 H.	Peón ordinario.	9,71	0,19
0,100 h.	Retroexcavadora sobre neumáticos 75 CV	24,51	2,45
0,015 h.	Retroexcavadora con martillo hidráulico 75 CV	35,17	0,53
3,000 %	Costes Indirectos	3,17	0,10
	Precio Total por M3.		3,27

Son tres euros con veintisiete céntimos

2.1.2 M3. **Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.**

0,030 H.	Peón ordinario.	9,71	0,29
0,010 H.	Pala cargadora-retroexcavadora.	18,16	0,18
0,050 H.	Compactador vibratorio autopropulsado.	12,89	0,64
1,000 M3.	Zahorra artificial.	7,62	7,62
0,050 m3.	Agua	0,39	0,02
0,010 H.	Camión cisterna de 6 m3.	16,95	0,17
3,000 %	Costes Indirectos	8,92	0,27
	Precio Total por M3.		9,19

Son nueve euros con diecinueve céntimos

2.1.3 M3. **Relleno y compactación de zanjas con arena, en capas no superiores a 20 cms. de espesor como máximo.**

0,030 H.	Peón ordinario.	9,71	0,29
0,030 H.	Pala cargadora-retroexcavadora.	18,16	0,54
1,000 M3.	Arena común.	9,38	9,38
0,100 h.	Compactador vibratorio 70/100 cm. de ancho de 1300 Kg. (sin operario).	5,33	0,53
3,000 %	Costes Indirectos	10,74	0,32
	Precio Total por M3.		11,06

Son once euros con seis céntimos

2.1.4 m3. **Carga a máquina (diferente de la que excava) y transporte a vertedero o acopio legalizado de tierras, considerando una distancia media de recorrido de 15 Km., incluso retorno en vacío.**

0,100 h.	Camión volquete hasta 25 Tn.	21,18	2,12
0,100 H.	Pala cargadora sobre neumáticos.	27,54	2,75
1,000 ud.	Canon de vertido de no inertes	1,05	1,05
3,000 %	Costes Indirectos	5,92	0,18
	Precio Total por m3.		6,10

Son seis euros con diez céntimos

Subcapítulo 2.2: CANALIZACIONES

2.2.1 Ml. **Tubería de gres de 400 mm. de diámetro, para saneamiento, incluso parte proporcional de piezas especiales para acometidas y a pozo, colocado en zanja.**

0,100 H.	Peón ordinario.	9,71	0,97
0,050 H.	Oficial primera.	10,00	0,50
0,050 h.	Retroexcavadora sobre neumáticos 75 CV	24,51	1,23
0,050 H.	Camión grúa.	20,08	1,00
1,000 Ml.	Tubo diámetro 400 mm. de gres.	29,31	29,31
3,000 %	Costes Indirectos	33,01	0,99
	Precio Total por Ml.		34,00

Son treinta y cuatro euros

2.2.2 Ml. **Suministro y colocación de tubería de PVC Ø 315 mm. según normas UNE 533332 con junta elástica de goma, puesto en obra, incluso p.p. de piezas especiales, excepto las de acometidas a parcelas.**

0,100 H.	Oficial primera.	10,00	1,00
0,100 H.	Peón ordinario.	9,71	0,97
0,050 h.	Retroexcavadora sobre neumáticos 75 CV	24,51	1,23
0,050 H.	Camión grúa.	20,08	1,00
1,000 Ml.	Tubo de PVC Ø 315 (UNE 53332)	26,13	26,13
3,000 %	Costes Indirectos	30,33	0,91
	Precio Total por Ml.		31,24

Son treinta y un euros con veinticuatro céntimos

Subcapítulo 2.3: OBRAS DE FABRICA Y VARIOS

2.3.1 Ud. **Pozo de registro para saneamiento construido con hormigón HM-20, de 1,50 m. de profundidad y 1.10 m. de diámetro interior, incluso marco y tapa de fundición de 60 cm. de diámetro, módelo municipal, totalmente acabado.**

2,000	H.	Peón ordinario.	9,71	19,42
2,000	H.	Oficial primera.	10,00	20,00
1,000	Ud.	Encofrado y desencofrado metálico para pozo de registro, Ø 1,10 m.	38,09	38,09
1,000	Ud.	Cerco y tapa de pozo de registro Ø 60 cms. de fundición dúctil.	100,22	100,22
2,550	m3.	Hormigón HM-20 consistencia plástica	40,10	102,26
3,000	%	Costes Indirectos	279,99	8,40
		Precio Total por Ud.		288,39

.....

Son doscientos ochenta y ocho euros con treinta y nueve céntimos

2.3.2 Ml. **Incremento de profundidad en pozo de registro para saneamiento construido con hormigón HM-20.**

1,000	H.	Peón ordinario.	9,71	9,71
1,000	H.	Oficial primera.	10,00	10,00
1,000	M2.	Encofrado plano.	5,86	5,86
1,560	m3.	Hormigón HM-20 consistencia plástica	40,10	62,56
3,000	%	Costes Indirectos	88,13	2,64
		Precio Total por Ml.		90,77

.....

Son noventa euros con setenta y siete céntimos

2.3.3 Ud. **Entronque de colector a red general existente, incluyendo apertura de hueco, sellado de juntas y macizado de la unión con hormigón H-150.**

10,000	H.	Peón ordinario.	9,71	97,10
5,000	H.	Oficial primera.	10,00	50,00
10,000	H.	Compresor y dos martilos 2000 l/min.	7,42	74,20
5,000	m3.	Hormigón HM-20 consistencia plástica	40,10	200,50
3,000	%	Costes Indirectos	421,80	12,65
		Precio Total por Ud.		434,45

.....

Son cuatrocientos treinta y cuatro euros con cuarenta y cinco céntimos

2.3.4 Ud. **Construcción de acometida a parcela con de una longitud media 10 m.conectada a pozo de saneamiento, con tubo de PVC Ø 200 mm., incluso entronque a la red.**

12,000	M3.	Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca	3,17	38,04
8,250	M3.	Relleno y compactación de zanjas con zahorra artificial.	8,92	73,59
12,000	Ml.	Tubo de PVC Ø 200 mm. (UNE 53332).	14,71	176,52
2,790	m3.	Hormigón HM-20 consistencia plástica	40,10	111,88
3,000	%	Costes Indirectos	400,03	12,00
		Precio Total por Ud.		412,03

.....

Son cuatrocientos doce euros con tres céntimos

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3: AGUA POTABLE.

Subcapítulo 3.1: OBRA CIVIL

3.1.1 M3. **Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**

0,020	H.	Peón ordinario.	9,71	0,19
0,100	h.	Retroexcavadora sobre neumáticos 75 CV	24,51	2,45
0,015	h.	Retroexcavadora con martillo hidráulico 75 CV	35,17	0,53
3,000	%	Costes Indirectos	3,17	0,10
		Precio Total por M3.		3,27

.....

Son tres euros con veintisiete céntimos

3.1.2 M3. **Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.**

0,030	H.	Peón ordinario.	9,71	0,29
0,010	H.	Pala cargadora-retroexcavadora.	18,16	0,18
0,050	H.	Compactador vibratorio autopropulsado.	12,89	0,64
1,000	M3.	Zahorra artificial.	7,62	7,62
0,050	m3.	Agua	0,39	0,02
0,010	H.	Camión cisterna de 6 m3.	16,95	0,17
3,000	%	Costes Indirectos	8,92	0,27
		Precio Total por M3.		9,19

.....

Son nueve euros con diecinueve céntimos

3.1.3 M3. **Relleno y compactación de zanjas con arena, en capas no superiores a 20 cms. de espesor como máximo.**

0,030	H.	Peón ordinario.	9,71	0,29
0,030	H.	Pala cargadora-retroexcavadora.	18,16	0,54
1,000	M3.	Arena común.	9,38	9,38
0,100	h.	Compactador vibratorio 70/100 cm. de ancho de 1300 Kg. (sin operario).	5,33	0,53
3,000	%	Costes Indirectos	10,74	0,32
		Precio Total por M3.		11,06

.....

Son once euros con seis céntimos

3.1.4 m3. **Carga a máquina (diferente de la que excava) y transporte a vertedero o acopio legalizado de tierras, considerando una distancia media de recorrido de 15 Km., incluso retorno en vacío.**

0,100	h.	Camión volquete hasta 25 Tn.	21,18	2,12
0,100	H.	Pala cargadora sobre neumáticos.	27,54	2,75
1,000	ud.	Canon de vertido de no inertes	1,05	1,05
3,000	%	Costes Indirectos	5,92	0,18
		Precio Total por m3.		6,10

.....

Son seis euros con diez céntimos

Subcapítulo 3.2: TUBERIAS

3.2.1 Ml. **Tubería de 100 mm. fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo zincado y barnizado, serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, junta automática flexible, transporte y colocación, piezas especiales y anclajes excepto válvulas.**

0,040	H.	Peón ordinario.	9,71	0,39
0,200	H.	Oficial primera.	10,00	2,00
0,030	H.	Camión grúa.	20,08	0,60
1,000	Ml.	Tubería 100 mm. fundición dúctil con J.A.F. K=9.	27,32	27,32
0,300	Ml.	Banda adhesiva.	0,16	0,05
0,380	Ml.	Hilo de acero plastificado.	0,18	0,07
1,100	Ml.	Manga de polietileno de 0.56 mts.	0,47	0,52
3,000	%	Costes Indirectos	30,95	0,93
		Precio Total por Ml.		31,88

.....

Son treinta y un euros con ochenta y ocho céntimos

Nº	Ud	Descripción			Total
3.2.2	Ml.	**Tubería de 150 mm. fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo zincado y barnizado, serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, junta automática flexible, transporte y colocación, piezas especiales y anclajes excepto válvulas.**			
	0,300 H.	Peón ordinario.	9,71	2,91	
	0,300 H.	Oficial primera.	10,00	3,00	
	0,050 H.	Camión grúa.	20,08	1,00	
	1,000 Ml.	Tubería 150 mm. fundición dúctil con J.A.F. K=9.	31,36	31,36	
	0,450 Ml.	Banda adhesiva.	0,16	0,07	
	0,500 Ml.	Hilo de acero plastificado.	0,18	0,09	
	1,100 Ml.	Manga de polietileno de 0.56 mts.	0,47	0,52	
	3,000 %	Costes Indirectos	38,95	1,17	
		Precio Total por Ml.		40,12	
		.....			
		Son cuarenta euros con doce céntimos			

Subcapítulo 3.3: PIEZAS ESPECIALES Y VARIOS

3.3.1	Ud.	**Arqueta 40 x 40 cm. de hormigón H-200 y solera de 10 cm. de espesor, para válvulas menores de 250 mm., incluso marco y tapa de fundición.**			
	2,000 H.	Oficial primera.	10,00	20,00	
	2,000 H.	Peón ordinario.	9,71	19,42	
	4,240 M2.	Encofrado-desencofrado en paramentos verticales.	6,55	27,77	
	0,400 m3.	Hormigón HM-20 consistencia plástica	40,10	16,04	
	1,000 Ud.	Marco y tapa de fundición agua 40 x 40 cm.	25,65	25,65	
	3,000 %	Costes Indirectos	108,88	3,27	
		Precio Total por Ud.		112,15	
		.....			
		Son ciento doce euros con quince céntimos			
3.3.2	Ud.	**Arqueta 40 x 30 cm. de hormigón H-200 y solera de 10 cm. de espesor, para hidrante, incluso marco y tapa de fundición.**			
	1,000 H.	Oficial primera.	10,00	10,00	
	1,800 M2.	Encofrado-desencofrado en paramentos verticales.	6,55	11,79	
	0,200 m3.	Hormigón HM-20 consistencia plástica	40,10	8,02	
	1,000 Ud.	Marco y tapa de fundición agua 40 x 30 cm.	19,29	19,29	
	3,000 %	Costes Indirectos	49,10	1,47	
		Precio Total por Ud.		50,57	
		.....			
		Son cincuenta euros con cincuenta y siete céntimos			
3.3.3	Ud.	**Hidrante de 100 mm., con racor tipo Barcelona, con cuerpo de fundición y válvula de clapeta, incluso p.p. de junta, tornillería, transporte y colocación, Te de 100 x 100 x 100 mm., carrete y pruebas preceptivas.**			
	0,500 H.	Oficial primera.	10,00	5,00	
	1,000 H.	Peón ordinario.	9,71	9,71	
	0,200 H.	Camión grúa.	20,08	4,02	
	1,000 Ud.	Carrete 100 x 150 mm. fundición dúctil B-B.	32,71	32,71	
	1,000 Ud.	Hidrante de 100 mm. racor tipo Barcelona.	167,06	167,06	
	1,000 Ud.	Te fundición dúctil 100 x 100 mm. Brida - Enchufe.	68,21	68,21	
	20,000 Ud.	Tornillo de 16 x 80 mm.	0,38	7,60	
	3,000 %	Costes Indirectos	294,31	8,83	
		Precio Total por Ud.		303,14	
		.....			
		Son trescientos tres euros con catorce céntimos			
3.3.4	ud.	**Empalme de 100 mm. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida orientable-enchufe a PN 16, incluo p.p. de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.**			
	1,000 H.	Oficial primera.	10,00	10,00	
	1,000 H.	Peón ordinario.	9,71	9,71	
	0,100 h.	Camión grúa autodescargable (hasta 1,5 tn).	22,61	2,26	
	1,000 ud.	Empalme fundición dúclti 100 mm. B-E orientable a PN 16	41,23	41,23	
	4,000 ud.	Tornillo de 16 x 80 mm.	0,32	1,28	
	3,000 %	Costes Indirectos	64,48	1,93	
		Precio Total por ud.		66,41	
		.....			
		Son sesenta y seis euros con cuarenta y un céntimos			

Nº	Ud	Descripción			Total
3.3.5	ud.	**Empalme de 150 mm. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida orientable-enchufe a PN 16, incluo p.p. de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.**			
	1,000 H.	Oficial primera.	10,00	10,00	
	2,000 H.	Peón ordinario.	9,71	19,42	
	0,120 h.	Camión grúa autodescargable (hasta 1,5 tn).	22,61	2,71	
	1,000 ud.	Empalme fundición dúctil 150 mm. B-E orientable a PN 16	59,57	59,57	
	4,000 ud.	Tornillo de 20 x 80 mm.	0,97	3,88	
	3,000 %	Costes Indirectos	95,58	2,87	
		Precio Total por ud.		98,45	
		.....			
		Son noventa y ocho euros con cuarenta y cinco céntimos			
3.3.6	ud.	**Te de 100 X 100 MM. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida - brida orientables a PN 16, incluso p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.**			
	1,000 H.	Oficial primera.	10,00	10,00	
	2,000 H.	Peón ordinario.	9,71	19,42	
	0,120 h.	Camión grúa autodescargable (hasta 1,5 tn).	22,61	2,71	
	1,000 ud.	Te fundición ductil 100 X 100 mm. B-B orientables a PN 16	53,02	53,02	
	12,000 ud.	Tornillo de 20 x 80 mm.	0,97	11,64	
	3,000 %	Costes Indirectos	96,79	2,90	
		Precio Total por ud.		99,69	
		.....			
		Son noventa y nueve euros con sesenta y nueve céntimos			
3.3.7	ud.	**Te de 150 X 150 MM. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida - brida orientables a PN 16, incluso p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.**			
	1,000 H.	Oficial primera.	10,00	10,00	
	2,000 H.	Peón ordinario.	9,71	19,42	
	0,120 h.	Camión grúa autodescargable (hasta 1,5 tn).	22,61	2,71	
	1,000 ud.	Te fundición ductil 150 X 150 mm. B-B orientables a PN 16	113,24	113,24	
	12,000 ud.	Tornillo de 20 x 80 mm.	0,97	11,64	
	3,000 %	Costes Indirectos	157,01	4,71	
		Precio Total por ud.		161,72	
		.....			
		Son ciento sesenta y un euros con setenta y dos céntimos			
3.3.8	ud.	**Válvula compuerta de 100 mm. de diámetro nominal, con cuerpo de función dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y volante de accionamiento, uniones brida - brida a PN 16, incluo p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.**			
	1,500 H.	Oficial primera.	10,00	15,00	
	3,000 H.	Peón ordinario.	9,71	29,13	
	0,100 h.	Camión grúa autodescargable (hasta 1,5 tn).	22,61	2,26	
	1,000 ud.	Válvula compuerta 100 mm. tipo EURO20/23 a PN 16	142,38	142,38	
	8,000 ud.	Tornillo de 16 x 80 mm.	0,32	2,56	
	3,000 %	Costes Indirectos	191,33	5,74	
		Precio Total por ud.		197,07	
		.....			
		Son ciento noventa y siete euros con siete céntimos			
3.3.9	ud.	**Válvula compuerta de 150 mm. de diámetro nominal, con cuerpo de función dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y volante de accionamiento, uniones brida - brida a PN 16, incluo p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.**			
	1,750 H.	Oficial primera.	10,00	17,50	
	3,500 H.	Peón ordinario.	9,71	33,99	
	0,120 h.	Camión grúa autodescargable (hasta 1,5 tn).	22,61	2,71	
	1,000 ud.	Válvula compuerta 150 mm. tipo EURO20/23 a PN 16	239,22	239,22	
	8,000 ud.	Tornillo de 20 x 80 mm.	0,97	7,76	
	3,000 %	Costes Indirectos	301,18	9,04	
		Precio Total por ud.		310,22	
		.....			
		Son trescientos diez euros con veintidos céntimos			

Nº	Ud	Descripción			Total
3.3.10	Ud.	**Cono de reducción de 150 X 100 mm. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida - brida orientables a PN 16 incluso p.p. de junta, tornillería, transporte y colocación.**			
	1,400 H.	Peón ordinario.	9,71	13,59	
	1,400 H.	Oficial primera.	10,00	14,00	
	0,150 h.	Camión grúa autodescargable (hasta 1,5 tn).	22,61	3,39	
	1,000 ud.	Cono de reducción fundición ductil 150 X 100 mm. B-B orientables a PN 16	61,91	61,91	
	4,000 ud.	Tornillo de 16 x 80 mm.	0,32	1,28	
	6,000 ud.	Tornillo de 20 x 90 mm.	1,00	6,00	
	3,000 %	Costes Indirectos	100,17	3,01	
		Precio Total por Ud.		103,18	
		.....			
		Son ciento tres euros con dieciocho céntimos			
3.3.11	ud.	**Curva a 90 grados de 100 mm. de diámetro nominal, de fundición dúctil, enchufe - enchufe, incluso p.p. de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.**			
	1,500 H.	Oficial primera.	10,00	15,00	
	3,000 H.	Peón ordinario.	9,71	29,13	
	0,250 h.	Camión grúa autodescargable (hasta 1,5 tn).	22,61	5,65	
	1,000 ud.	Curva fundición dúctil 100 mm. a 90 E-E	85,71	85,71	
	3,000 %	Costes Indirectos	135,49	4,06	
		Precio Total por ud.		139,55	
		.....			
		Son ciento treinta y nueve euros con cincuenta y cinco céntimos			
3.3.12	Ud.	**Limpieza de conducciones de agua potable mediante la introducción de agua a presión a la red para provocar el arrastre de los materiales en el interior de los conductos consiguiendo una velocidad no inferior a 0,9 m/s., y posterior vaciado de la red.**			
		Sin descomposición		272,83	
	3,000 %	Costes Indirectos	272,83	8,18	
		Precio Total redondeado por Ud.		281,01	
		.....			
		Son doscientos ochenta y un euros con un céntimo			
3.3.13	Ud.	**Prueba de conducciones de agua potable según el Pliego de Abastecimiento a Poblaciones del MOPU, incluyendo las pruebas de estanqueidad y de presión no inferior a 10 Kg/cm2., incluyendo bombín de alta presión, tapones, racors, manómetros y maniobra de todos los elementos necesrios para realizar total y perfectamente la prueba.**			
		Sin descomposición		272,83	
	3,000 %	Costes Indirectos	272,83	8,18	
		Precio Total redondeado por Ud.		281,01	
		.....			
		Son doscientos ochenta y un euros con un céntimo			
3.3.14	Ud	**Desinfección de la tubería de agua potable medinate cloro, hipoclorito u otro compuesto admisible sanitariamente siguiendo las pautas que marca la legislación vigente hasta garantizar la total ausencia de materia orgánica, comprobada mediante sucesivos análisis de cloro residual, así como la posterior eliminación del mismo y puesta en servicio de la red.**			
		Sin descomposición		272,83	
	3,000 %	Costes Indirectos	272,83	8,18	
		Precio Total redondeado por Ud		281,01	
		.....			
		Son doscientos ochenta y un euros con un céntimo			
3.3.15	Ud.	**Entronque de la red de proyecto con la red existente, para tuberías de 200 y 150 mm. incluso maniobras de cierre, realimentación a los sectores afectados, manteniendo el servicio, incluso con la ejecución de acometidas provisionales en caso de que fuese necesario.**			
		Sin descomposición		245,65	
	3,000 %	Costes Indirectos	245,65	7,37	
		Precio Total redondeado por Ud.		253,02	
		.....			
		Son doscientos cincuenta y tres euros con dos céntimos			
3.3.16	Ud.	**Mantenimiento del servicio durante la ejcución de la obra, incluso ejecución de acometidas provisionales y acometidas definitivas la conexión y taponamiento, materiales y mano de obra.**			
		Sin descomposición		2.844,06	
	3,000 %	Costes Indirectos	2.844,06	85,32	
		Precio Total redondeado por Ud.		2.929,38	
		.....			
		Son dos mil novecientos veintinueve euros con treinta y ocho céntimos			

Nº	Ud	Descripción			Total
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4: PAVIMENTACIÓN DE VIALES.					
4.1	M2.	**Pavimento calzada (4-5-20) compuesto por base de macadam recebado de 20 cms., binder de 5 cms. G-20 árido calizo, y rodadura de 4 cms. S-20 árido porfídico.**			
	0,050 H.	Compactador estático autopropulsado.	15,54	0,78	
	0,200 M3.	Formación de firme con macadam	13,59	2,72	
	1,000 M2.	Riego de imprimación.	0,45	0,45	
	0,118 Tn.	Mezcla asfáltica con árido calizo G-20 en caliente.	25,32	2,99	
	1,000 M2.	Riego de adherencia.	0,34	0,34	
	0,099 Tn.	Mezcla asfáltica con árido porfídico S-20 en caliente.	29,43	2,91	
	3,000 %	Costes Indirectos	10,19	0,31	
		Precio Total redondeado por M2.		10,50	
		.....			
		Son diez euros con cincuenta céntimos			
4.2	M2.	**Refuerzo de firme de 4 cm. mediante extendido de rodadura de aglomerado asfáltico de S-20 árido porfídico, incluso riego de adherencia.**			
	1,000 M2.	Riego de adherencia.	0,34	0,34	
	0,090 Tn.	Mezcla asfáltica con árido porfídico S-20 en caliente.	29,43	2,65	
	3,000 %	Costes Indirectos	2,99	0,09	
		Precio Total redondeado por M2.		3,08	
		.....			
		Son tres euros con ocho céntimos			
4.3	M2.	**Pavimento de aceras con prefabricado 20 x 20 x 6 cms. de hormigón doble capa gris, tomado con mortero de cemento M40-a, sobre solera de hormigón H-150 y 10 cm. sobre capa de 10 cm. de zahorra artificial, incluso p.p de colocación con terrazo 20x20x4 color rojo en pasos de peatones y ejecución de vados en aceras.**			
	0,150 M3.	Hormigón HM-20/P vertido.	41,56	6,23	
	0,030 M3.	Mortero c.p. M-40:a.	52,57	1,58	
	0,075 H.	Oficial primera.	10,00	0,75	
	0,075 H.	Peón ordinario.	9,71	0,73	
	1,000 M2.	Baldosa de hormigón prefabricado 20 x 20 x 6 cms. bicapa gris.	7,33	7,33	
	0,150 M3.	Zahorra artificial.	7,62	1,14	
	3,000 %	Costes Indirectos	17,76	0,53	
		Precio Total redondeado por M2.		18,29	
		.....			
		Son dieciocho euros con veintinueve céntimos			
4.4	Ml.	**Suministro y colocación de bordillo de hormigón doble capa prefabricado, de 12/15x25x100 cms., biselado, recibido con mortero M40-a sobre cimiento de hormigón H-150 en aceras y en formación de salientes de aparcamientos.**			
	0,006 M3.	Mortero c.p. M-40:a.	52,57	0,32	
	0,060 M3.	Hormigón HM-20/P vertido.	41,56	2,49	
	0,200 H.	Oficial primera.	10,00	2,00	
	0,200 H.	Peón ordinario.	9,71	1,94	
	1,000 Ml.	Encofrado en cimentación de bordillos.	0,59	0,59	
	1,000 Ml.	Bordillo prefabricado de hormigón 12/15x25x100-50 cms. doble capa C-5.	4,98	4,98	
	3,000 %	Costes Indirectos	12,32	0,37	
		Precio Total redondeado por Ml.		12,69	
		.....			
		Son doce euros con sesenta y nueve céntimos			
4.5	Ml.	**Formación de peldañeado mediante bordillo de hormigón, tipo III de vanguard o similar, de 14/17 x 28 x 100 con mortero M40-a sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cms. de espesor mínimo.**			
	1,000 ml.	Bordillo de hormigón, modelo III de Vanguard o similar, de 14/17 x 28 x 1000	4,29	4,29	
	1,000 H.	Peón ordinario.	9,71	9,71	
	1,000 H.	Oficial primera.	10,00	10,00	
	0,080 M2.	Pavimento de hormigón HM-20 de 15 cm. espesor	9,24	0,74	
	0,010 M3.	Mortero c.p. M-40:a.	52,57	0,53	
	3,000 %	Costes Indirectos	25,27	0,76	
		Precio Total redondeado por Ml.		26,03	
		.....			
		Son veintiseis euros con tres céntimos			

Nº	Ud	Descripción			Total
4.6	Ml.	**Ejecución de muro de hormigón armado de altura variable de 2 a 3 m, con remate en celosía para contención de tierras, incluso p.p. de excavación, ejecución de encofrados vistos, hormigonado y armado.**			
	0,500 M3.	Hormigón HA25 para armar en muros, puesto en obra, bombeado.	57,30	28,65	
	0,300 M3.	Hormigón HA25 para armar en cimientos, puesto en obra.	51,37	15,41	
	0,100 M3.	Hormigón de limpieza HM-20 en capa de regularización y relleno	41,56	4,16	
	4,000 M2.	Encofrado y desencofrado plano en alzados.	7,33	29,32	
	21,000 Kg.	Acero B-400S en barras corrugadas.	0,74	15,54	
	3,500 M3.	Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca	3,17	11,10	
	5,000 m3.	Carga a máquina y transporte a vertedero o acopio legalizado de materiales no inertes	5,92	29,60	
	3,000 %	Costes Indirectos	133,78	4,01	
		Precio Total redondeado por Ml.		137,79	
		.....			
		Son ciento treinta y siete euros con setenta y nueve céntimos			

Nº	Ud	Descripción			Total
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5: ALUMBRADO.					
Subcapítulo 5.1: OBRA CIVIL					
5.1.1	M3.	**Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**			
	0,020 H.	Peón ordinario.	9,71	0,19	
	0,100 h.	Retroexcavadora sobre neumáticos 75 CV	24,51	2,45	
	0,015 h.	Retroexcavadora con martillo hidráulico 75 CV	35,17	0,53	
	3,000 %	Costes Indirectos	3,17	0,10	
		Precio Total redondeado por M3.		3,27	
		.....			
		Son tres euros con veintisiete céntimos			
Subcapítulo 5.2: CANALIZACIONES Y ARQUETAS					
5.2.1	Ml.	**Canalización 2 Ø 90 mm. rígido en aceras, para alojamiento de canalizaciones, incluso guía de alambre galvanizado,solera y recubrimiento de hormigón H-150.**			
	0,100 M3.	Hormigón HM-20/P vertido.	41,56	4,16	
	0,040 H.	Peón ordinario.	9,71	0,39	
	0,040 H.	Oficial primera.	10,00	0,40	
	2,000 Ml.	Tubo PVC Ø 90 mm. rígido.	1,14	2,28	
	2,000 Ml.	Guía de alambre de acero galvanizado Ø 1 mm.	0,09	0,18	
	3,000 %	Costes Indirectos	7,41	0,22	
		Precio Total redondeado por Ml.		7,63	
		.....			
		Son siete euros con sesenta y tres céntimos			
5.2.2	Ml.	**Canalización 2 Ø 110 mm. rígido en calzadas, para alojamiento de canalizaciones, incluso guía de alambre galvanizado,solera y recubrimiento de hormigón H-150.**			
	0,100 M3.	Hormigón HM-20/P vertido.	41,56	4,16	
	0,040 H.	Peón ordinario.	9,71	0,39	
	0,040 H.	Oficial primera.	10,00	0,40	
	2,000 Ml.	Tubo PVC Ø 110 mm. rígido.	1,36	2,72	
	2,000 Ml.	Guía de alambre de acero galvanizado Ø 1 mm.	0,09	0,18	
	3,000 %	Costes Indirectos	7,85	0,24	
		Precio Total redondeado por Ml.		8,09	
		.....			
		Son ocho euros con nueve céntimos			
5.2.3	Ud.	**Arqueta de 40x40x60 en aceras, según planos de detalle.**			
	0,400 M3.	Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca	3,17	1,27	
	0,200 M3.	Hormigón HM-20/P vertido.	41,56	8,31	
	1,000 H.	Peón ordinario.	9,71	9,71	
	1,000 H.	Oficial primera.	10,00	10,00	
	1,000 Ud.	Marco y tapa de 40x40 cms. de fundición.	24,63	24,63	
	1,000 Ud.	Encofrado y desencofrado metálico para arqueta de 40x40 cms.	14,66	14,66	
	0,015 M3.	Gravilla caliza 5-12 mm.	7,03	0,11	
	3,000 %	Costes Indirectos	68,69	2,06	
		Precio Total redondeado por Ud.		70,75	
		.....			
		Son setenta euros con setenta y cinco céntimos			
5.2.4	Ud	**Arqueta de 60x60x90 en cruce de calzadas, según planos de detalle.**			
	0,650 M3.	Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca	3,17	2,06	
	0,400 M3.	Hormigón HM-20/P vertido.	41,56	16,62	
	2,000 H.	Peón ordinario.	9,71	19,42	
	2,000 H.	Oficial primera.	10,00	20,00	
	1,000 Ud	Encofrado y desencofrado metálico para arqueta de 60x60 cms	21,98	21,98	
	1,000 Ud	Marco y tapa de 60x60 cms. de fundición.	43,97	43,97	
	0,012 M3.	Gravilla caliza 5-12 mm.	7,03	0,08	
	3,000 %	Costes Indirectos	124,13	3,72	
		Precio Total redondeado por Ud		127,85	
		.....			
		Son ciento veintisiete euros con ochenta y cinco céntimos			
Subcapítulo 5.3: LUMINARIAS Y VARIOS					

Nº	Ud	Descripción			Total
5.3.1	Ud.	**Punto de luz formado por columna de acero galvanizado de 6 m de altura y 4 mm de espesor y luminaria de SAP de 100 W tipo Quebec IQSL-2VS Indalux o similar, incluso cable de cobre unipolar 2x2.5+2.5 mm2 0.6/1kV para conexionado de la luminaria, caja de conexiones normalizada, caja de bornas, reactancia de doble nivel, pequeño material y mano de obra, totalmente instalado, conexionado y comprobado según normativa vigente y del Ayuntamiento de Alicante.**			
		0,480 M3.	Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca	3,17	1,52
		0,480 M3.	Hormigón HM-20/P vertido.	41,56	19,95
		1,500 H.	Oficial primera.	10,00	15,00
		1,500 H.	Peón ordinario.	9,71	14,57
		1,000 Ud.	Luminaria cerrada para equipo 70 W VSAP de encendido.	308,72	308,72
		1,000 Ud.	Lámpara VSAP 70 W.	11,72	11,72
		1,000 Ud.	Columna de 4 m. de altura de acero galvanizado.	117,25	117,25
		6,000 Ml.	Cable unipolar tipo RV 0,6/1 kV de 2 x 2,5 mm2.	0,53	3,18
		1,000 Ud.	Caja de bornas con dos fusibles calibrados.	12,99	12,99
		1,000 Ud.	Pequeño material.	2,94	2,94
		3,000 %	Costes Indirectos	507,84	15,24
			Precio Total redondeado por Ud.		523,08
			.....		
			Son quinientos veintitres euros con ocho céntimos		
5.3.2	Ud.	**Punto de luz formado por columna de acero galvanizado de 6 m de altura y 4 mm de espesor y dos luminaria de SAP de 100 W tipo Quebec IQSL-2VS Indalux o similar, fijadas mediante soporte doble, incluso cable de cobre unipolar 2x2.5+2.5 mm2 0.6/1kV para conexionado de la luminaria, caja de conexiones normalizada, caja de bornas, reactancia de doble nivel, pequeño material y mano de obra, totalmente instalado, conexionado y comprobado según normativa vigente y del Ayuntamiento de Alicante.**			
		0,480 M3.	Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca	3,17	1,52
		0,480 M3.	Hormigón HM-20/P vertido.	41,56	19,95
		1,500 H.	Oficial primera.	10,00	15,00
		1,500 H.	Peón ordinario.	9,71	14,57
		2,000 Ud.	Luminaria cerrada para equipo 70 W VSAP de encendido.	308,72	617,44
		2,000 Ud.	Lámpara VSAP 70 W.	11,72	23,44
		1,000 Ud.	Columna de 4 m. de altura de acero galvanizado.	117,25	117,25
		12,000 Ml.	Cable unipolar tipo RV 0,6/1 kV de 2 x 2,5 mm2.	0,53	6,36
		1,000 Ud.	Caja de bornas con dos fusibles calibrados.	12,99	12,99
		1,000 Ud.	Pequeño material.	2,94	2,94
		3,000 %	Costes Indirectos	831,46	24,94
			Precio Total redondeado por Ud.		856,40
			.....		
			Son ochocientos cincuenta y seis euros con cuarenta céntimos		
5.3.3	ud	**Cimentación de columna de altura 6 m., formada por zapata de hormigón HM 20/P/20/IIa, de dimensiones 0.6x0.6x0.7 m. y cuatro pernos de anclaje de 18 mm. de diámetro y 50 cm. de longitud, para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 90 mm., incluso excavación de tierras,totalmente instalado y comprobado según normativa municipal y proyecto.**			
		0,300 H.	Oficial primera.	10,00	3,00
		0,150 H.	Peón ordinario.	9,71	1,46
		1,050 ml	Tubo PVC Ø 90 mm. rígido, doble pared..	2,75	2,89
		2,000 Kg	Acero B-400S en barras corrugadas	0,67	1,34
		0,300 m3.	Hormigón HM-20/P vertido.	41,56	12,47
		0,600 m3.	Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terrenos incluso roca.	5,67	3,40
		4,000 Ud.	Perno de acero B-400S M-22.	1,90	7,60
		3,000 %	Costes Indirectos	32,16	0,96
			Precio Total redondeado por ud		33,12
			.....		
			Son treinta y tres euros con doce céntimos		
5.3.4	Ml.	**Cable tetrapolar tipo RV-0,6/1KV de 4 x 6 mm2. colocado bajo tubo en instalación subterránea.**			
		0,015 H.	Peón ordinario.	9,71	0,15
		1,000 Ml.	Cable tipo RV-0,6/1 KV de 4 x 6 mm2., subterráneo.	1,72	1,72
		3,000 %	Costes Indirectos	1,87	0,06
			Precio Total redondeado por Ml.		1,93
			.....		
			Son un euro con noventa y tres céntimos		

Nº	Ud	Descripción			Total
5.3.5	Ud.	**Cuadro de protección general, mediada y centro de mando mediante armario prefabricado de hormigón para la instalación de esquema 10, contador y centro de mando, según normas del Ayuntamiento de Alicante, totalmente instalado y comprobado.**			
			Sin descomposición		2.427,18
		3,000 %	Costes Indirectos	2.427,18	72,82
			Precio Total redondeado por Ud.		2.500,00
			.....		
			Son dos mil quinientos euros		
5.3.6	ml.	**Cable rigido de cobre, de 3x2.5 mm2, de tensión nominal 0.6/1 Kv, tipo RV, con aislamiento polietileno reticulado y cubierta de PVC (UNE 21123) para línea de mando de centro de reducción de flujo en cabecera, totalmente instalado y comprobado según normativa vigente y proyecto.**			
		0,200 H.	Oficial primera.	10,00	2,00
		0,200 H.	Peón ordinario.	9,71	1,94
		3,000 m	Cable tipo RV-0,6/1 KV de 1x2.5 mm2,	0,46	1,38
		3,000 %	Costes Indirectos	5,32	0,16
			Precio Total redondeado por ml.		5,48
			.....		
			Son cinco euros con cuarenta y ocho céntimos		
5.3.7	ud	**Pica para puesta a tierra con conexión a columna con cable de Cu 16 mm2 incluso p.p. de accesorios de conexión, totalmente instalado y comprobado según normativa vigente y proyecto.**			
		0,020 H.	Peón ordinario.	9,71	0,19
		1,000 Ud	Pica de puesta a tierra	4,13	4,13
		3,000 %	Costes Indirectos	4,32	0,13
			Precio Total redondeado por ud		4,45
			.....		
			Son cuatro euros con cuarenta y cinco céntimos		
5.3.8	ml.	**Línea de interconexión de picas de puesta a tierra de farolas compuesta por cable de cobre unipolar tipo H07V, 1x16 mm² instalado en canalización de alumbrado, totalmente instalado y comprobado según normativa vigente y proyecto.**			
		0,020 H.	Peón ordinario.	9,71	0,19
		1,100 Ml.	Cable aislado de 450/750 V, verde-amarillo con conductores de cobre y sección de 16 mm2	1,95	2,15
		3,000 %	Costes Indirectos	2,34	0,07
			Precio Total redondeado por ml.		2,41
			.....		
			Son dos euros con cuarenta y un céntimos		

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6: TELEFONÍA.

Subcapítulo 6.1: OBRA CIVIL

6.1.1 M3. **Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**

0,020	H.	Peón ordinario.	9,71	0,19
0,100	h.	Retroexcavadora sobre neumáticos 75 CV	24,51	2,45
0,015	h.	Retroexcavadora con martillo hidráulico 75 CV	35,17	0,53
3,000	%	Costes Indirectos	3,17	0,10
		Precio Total redondeado por M3.		3,27

Son tres euros con veintisiete céntimos

6.1.2 M3. **Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.**

0,030	H.	Peón ordinario.	9,71	0,29
0,010	H.	Pala cargadora-retroexcavadora.	18,16	0,18
0,050	H.	Compactador vibratorio autopropulsado.	12,89	0,64
1,000	M3.	Zahorra artificial.	7,62	7,62
0,050	m3.	Agua	0,39	0,02
0,010	H.	Camión cisterna de 6 m3.	16,95	0,17
3,000	%	Costes Indirectos	8,92	0,27
		Precio Total redondeado por M3.		9,19

Son nueve euros con diecinueve céntimos

Subcapítulo 6.2: CANALIZACIONES

6.2.1 Ml. **Prisma de hormigón en masa HM-20/P para dos conductos de PVC de 63 mm. rígido incluso guía de alambre galvanizado incluso parte proporcional de separadores.**

0,220	M3.	Hormigón HM-20/P vertido.	41,56	9,14
0,040	H.	Peón ordinario.	9,71	0,39
0,040	H.	Oficial primera.	10,00	0,40
2,000	Ml.	Tubo PVC Ø 63 mm. rígido.	0,93	1,86
2,000	Ml.	Guía de alambre de acero galvanizado Ø 1 mm.	0,09	0,18
3,000	%	Costes Indirectos	11,97	0,36
		Precio Total redondeado por Ml.		12,33

Son doce euros con treinta y tres céntimos

6.2.2 Ml. **Prisma de hormigón en masa HM-20/P para cuatro conductos de PVC de 63 mm. rígido incluso guía de alambre galvanizado y parte proporcional de separadores.**

0,200	M3.	Hormigón HM-20/P vertido.	41,56	8,31
0,090	H.	Peón ordinario.	9,71	0,87
0,090	H.	Oficial primera.	10,00	0,90
4,000	Ml.	Guía de alambre de acero galvanizado Ø 1 mm.	0,09	0,36
4,000	Ml.	Tubo PVC Ø 63 mm. rígido.	0,93	3,72
3,000	%	Costes Indirectos	14,16	0,42
		Precio Total redondeado por Ml.		14,58

Son catorce euros con cincuenta y ocho céntimos

6.2.3 Ml. **Prisma de hormigón en masa HM-20/P para dos conductos de PVC de 110 mm. rígido incluso guía de alambre galvanizado y parte proporcional de separadores.**

0,200	M3.	Hormigón HM-20/P vertido.	41,56	8,31
0,090	H.	Peón ordinario.	9,71	0,87
0,090	H.	Oficial primera.	10,00	0,90
2,000	Ml.	Tubo PVC Ø 110 mm. rígido.	1,36	2,72
4,000	Ml.	Guía de alambre de acero galvanizado Ø 1 mm.	0,09	0,36
3,000	%	Costes Indirectos	13,16	0,39
		Precio Total redondeado por Ml.		13,55

Son trece euros con cincuenta y cinco céntimos

Subcapítulo 6.3: ARQUETAS Y VARIOS

6.3.1 Ud. **Arqueta prefabricada tipo "D", homologada por la CTNE, incluso marco y tapa, totalmente instalada, incluso parte proporcional de acometida a conducción general.**

1,400	M3.	Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca	3,17	4,44
0,050	M3.	Mortero c.p. M-40:a.	52,57	2,63
0,300	M3.	Hormigón HM-20/P vertido.	41,56	12,47
3,000	H.	Peón ordinario.	9,71	29,13
3,000	H.	Oficial primera.	10,00	30,00
0,020	H.	Camión grúa.	20,08	0,40
1,000	Ud.	Arqueta prefabricada tipo D.	379,64	379,64
3,000	%	Costes Indirectos	458,71	13,76
		Precio Total redondeado por Ud.		472,47

Son cuatrocientos setenta y dos euros con cuarenta y siete céntimos

6.3.2 Ud. **Acometida a red existente.**

		Sin descomposición		539,12
3,000	%	Costes Indirectos	539,12	16,17
		Precio Total redondeado por Ud.		555,29

Son quinientos cincuenta y cinco euros con veintinueve céntimos

6.3.3 PA **Eliminación de líneas aéreas telefónicas existentes.**

		Sin descomposición		1.889,34
3,000	%	Costes Indirectos	1.889,34	56,68
		Precio Total redondeado por PA		1.946,02

Son mil novecientos cuarenta y seis euros con dos céntimos

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7: INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Subcapítulo 7.1: MEDIA Y BAJA TENSION

Subcapítulo 7.1.1: OBRA CIVIL

7.1.1.1 M3. **Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**

0,020	H.	Peón ordinario.	9,71	0,19
0,100	h.	Retroexcavadora sobre neumáticos 75 CV	24,51	2,45
0,015	h.	Retroexcavadora con martillo hidráulico 75 CV	35,17	0,53
3,000	%	Costes Indirectos	3,17	0,10
		Precio Total redondeado por M3.		3,27

Son tres euros con veintisiete céntimos

7.1.1.2 M3. **Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.**

0,030	H.	Peón ordinario.	9,71	0,29
0,010	H.	Pala cargadora-retroexcavadora.	18,16	0,18
0,050	H.	Compactador vibratorio autopropulsado.	12,89	0,64
1,000	M3.	Zahorra artificial.	7,62	7,62
0,050	m3.	Agua	0,39	0,02
0,010	H.	Camión cisterna de 6 m3.	16,95	0,17
3,000	%	Costes Indirectos	8,92	0,27
		Precio Total redondeado por M3.		9,19

Son nueve euros con diecinueve céntimos

7.1.1.3 M3. **Relleno y compactación de zanjas con arena, en capas no superiores a 20 cms. de espesor como máximo.**

0,030	H.	Peón ordinario.	9,71	0,29
0,030	H.	Pala cargadora-retroexcavadora.	18,16	0,54
1,000	M3.	Arena común.	9,38	9,38
0,100	h.	Compactador vibratorio 70/100 cm. de ancho de 1300 Kg. (sin operario).	5,33	0,53
3,000	%	Costes Indirectos	10,74	0,32
		Precio Total redondeado por M3.		11,06

Son once euros con seis céntimos

7.1.1.4 m3. **Carga a máquina (diferente de la que excava) y transporte a vertedero o acopio legalizado de tierras, considerando una distancia media de recorrido de 15 Km., incluso retorno en vacío.**

0,100	h.	Camión volquete hasta 25 Tn.	21,18	2,12
0,100	H.	Pala cargadora sobre neumáticos.	27,54	2,75
1,000	ud.	Canon de vertido de no inertes	1,05	1,05
3,000	%	Costes Indirectos	5,92	0,18
		Precio Total redondeado por m3.		6,10

Son seis euros con diez céntimos

Subcapítulo 7.1.2: CANALIZACIONES Y CABLEADO

7.1.2.1 Ml. **Suministro y colocación de cinta de protección para cables**

0,010	H.	Peón ordinario.	9,71	0,10
1,000	Ml.	Cinta de "Atención al cable".	0,06	0,06
3,000	%	Costes Indirectos	0,16	0,00
		Precio Total redondeado por Ml.		0,16

Son dieciseis céntimos

7.1.2.2 Ml. **Colocación de placa de PVC de 250 mm. para protección de líneas.**

0,010	H.	Peón ordinario.	9,71	0,10
1,000	Ml.	Placa de PVC de 250 mm de ancho para protección de líneas eléctricas.	1,35	1,35
3,000	%	Costes Indirectos	1,45	0,04
		Precio Total redondeado por Ml.		1,49

Son un euro con cuarenta y nueve céntimos

7.1.2.3 Ml. **Canalización formada por 3 tubos de PVC rígidos hormigonados para cruce de calzada en instalaciones eléctricas.**

0,220	M3.	Hormigón HM-20/P vertido.	41,56	9,14
0,500	H.	Peón ordinario.	9,71	4,86
3,000	Ml.	Tubo de PVC rígido grado 7 de 160 mm.	10,26	30,78
3,000	%	Costes Indirectos	44,78	1,34
		Precio Total redondeado por Ml.		46,12

Son cuarenta y seis euros con doce céntimos

7.1.2.4 Ud. **Caja General de Protección, totalmente instalada según planos de detalle.**

6,000	H.	Oficial primera.	10,00	60,00
1,000	Ud.	Caja General de Protección	264,99	264,99
1,000	Ud.	Unidad de obra civil de protección de armario eléctrico según planos de detalle.	109,05	109,05
3,000	%	Costes Indirectos	434,04	13,02
		Precio Total redondeado por Ud.		447,06

Son cuatrocientos cuarenta y siete euros con seis céntimos

7.1.2.5 Ml. **Cable de Baja Tensión con conductores unipolares de aluminio tipo RV 0.6/1 kV de 3x240 + 1x150 mm2. instalado en zanja abierta, incluso p.p. de empalmes y terminales, transporte y colocación.**

0,300	H.	Oficial especialista en instalaciones eléctricas.	12,62	3,79
1,000	Ml.	Conductor unipolar de 150 mm2. Al. tipo RV 0.6/1 KV.	2,34	2,34
3,000	Ml.	Conductor unipolar de 240 mm2. AL. tipo RV 0.6/1KV.	2,94	8,82
3,000	%	Costes Indirectos	14,95	0,45
		Precio Total redondeado por Ml.		15,40

Son quince euros con cuarenta céntimos

7.1.2.6 Ml. **Cable de Media Tensión con tres conductores unipolares tipo DHZ1 de 12/20 kV de 3x(1x240) mm2, instalado en zanja abierta, incluso p.p. de empalmes y terminales, transporte y colocación.**

0,200	H.	Oficial especialista en instalaciones eléctricas.	12,62	2,52
3,000	Ml.	Cable unipolar de aluminio tipo DHZ1 de 12/20 kV de 240 mm2.	8,80	26,40
3,000	%	Costes Indirectos	28,92	0,87
		Precio Total redondeado por Ml.		29,79

Son veintinueve euros con setenta y nueve céntimos

7.1.2.7 Ud. **Eliminación de líneas de baja tensión existentes.**

		Sin descomposición		2.931,16
3,000	%	Costes Indirectos	2.931,16	87,93
		Precio Total redondeado por Ud.		3.019,09

Son tres mil diecinueve euros con nueve céntimos

7.1.2.8 Ud. **Empalme de media tensión para conexión con red existente, incluso obra civil.**

		Sin descomposición		1.465,69
3,000	%	Costes Indirectos	1.465,69	43,97
		Precio Total redondeado por Ud.		1.509,66

Son mil quinientos nueve euros con sesenta y seis céntimos

Subcapítulo 7.2: CENTRO DE TRANSFORMACION

7.2.1 Ud. **Centro de transformación de 250 kVA con celdas en SF6 (entrada, salida y protección), transformador de potencia, cuadro de baja tensión, instalación de tierra de neutros y herrajes, conexiones interiores, edificio prefabricado para una máquina tipo PFU5, excavación y acera perimetral, totalmente instalado según normas de la Compañía Suministradora.**

12,000	H.	Peón ordinario.	9,71	116,52
30,000	H.	Oficial primera.	10,00	300,00
30,000	H.	Oficial especialista en instalaciones eléctricas.	12,62	378,60
6,000	H.	Camión grúa.	20,08	120,48
1,000	Ud.	Edificio prefabricado para centro de transformación según planos de detalle.	4.983,32	4.983,32
1,000	Ud.	Transformador de 250 KVA, en baño de aceite, según normas de Iberdrola.	3.810,74	3.810,74
2,000	Ud.	Celda de línea en SF6 según normas de Iberdrola.	2.198,54	4.397,08
1,000	Ud.	Celda de protección de transformador en SF6, según normas de Iberdrola.	2.784,80	2.784,80
1,000	Ud.	Cuadro de baja tensión, según planos de detalle.	1.905,39	1.905,39
1,000	Ud.	Conexiones de baja y media tensión en centro de transformación.	2.638,14	2.638,14
1,000	Ud.	Puesta a tierra de herrajes	234,49	234,49

1,000	Ud.	Puesta a tierra de neutro	351,74	351,74
1,000	Ud.	Obra civil para instalación de centro de transformación	1.465,63	1.465,63
1,000	Ud.	Pruebas reglamentarias en CCTT.	117,22	117,22
3,000	%	Costes Indirectos	23.604,15	708,12
		Precio Total redondeado por Ud.		24.312,27

.....

Son veinticuatro mil trescientos doce euros con veintisiete céntimos

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 8: SEÑALIZACIÓN.

8.1 M2. **Pintura blanca reflexiva en firmes.**

0,020	H.	Peón ordinario.	9,71	0,19
0,020	H.	Oficial primera.	10,00	0,20
0,050	H.	Equipo pesado de marcas viales.	13,11	0,66
0,800	Kg.	Pintura para marcas viales.	1,60	1,28
0,400	Kg.	Microesferas de vidrio para marcas viales.	1,16	0,46
3,000	%	Costes Indirectos	2,79	0,08
		Precio Total redondeado por M2.		2,87

.....

Son dos euros con ochenta y siete céntimos

8.2 Ml. **Pintura blanca reflexiva de 0.10 m. de ancho, incluso premarcaje**

0,010	H.	Peón ordinario.	9,71	0,10
0,010	H.	Equipo pesado de marcas viales.	13,11	0,13
0,080	Kg.	Pintura para marcas viales.	1,60	0,13
0,040	Kg.	Microesferas de vidrio para marcas viales.	1,16	0,05
3,000	%	Costes Indirectos	0,41	0,01
		Precio Total redondeado por Ml.		0,42

.....

Son cuarenta y dos céntimos

8.3 Ml. **Pintura blanca reflexiva de 0.40 m. de ancho, incluso premarcaje.**

0,010	H.	Peón ordinario.	9,71	0,10
0,010	H.	Equipo pesado de marcas viales.	13,11	0,13
0,360	Kg.	Pintura para marcas viales.	1,60	0,58
0,180	Kg.	Microesferas de vidrio para marcas viales.	1,16	0,21
3,000	%	Costes Indirectos	1,02	0,03
		Precio Total redondeado por Ml.		1,05

.....

Son un euro con cinco céntimos

8.4 Ud. **Señal circular normalizada, colocada.**

0,500	H.	Peón ordinario.	9,71	4,86
1,000	Ud.	Señal circular reflexivo normalizado.	111,39	111,39
1,000	Ud.	Cimiento de hormigón para soporte de señales de tráfico.	25,88	25,88
1,000	Ud.	Poste para señal normalizada municipal.	126,53	126,53
3,000	%	Costes Indirectos	268,66	8,06
		Precio Total redondeado por Ud.		276,72

.....

Son doscientos setenta y seis euros con setenta y dos céntimos

8.5 Ud. **Señal octogonal normalizada, colocada.**

0,200	H.	Peón ordinario.	9,71	1,94
1,000	Ud.	Señal octogonal normalizada.	88,88	88,88
1,000	Ud.	Cimiento de hormigón para soporte de señales de tráfico.	25,88	25,88
1,000	Ud.	Poste para señal normalizada municipal.	126,53	126,53
3,000	%	Costes Indirectos	243,23	7,30
		Precio Total redondeado por Ud.		250,53

.....

Son doscientos cincuenta euros con cincuenta y tres céntimos

8.6 Ud. **Señal cuadrada normalizada, colocada.**

0,200	H.	Peón ordinario.	9,71	1,94
1,000	Ud.	Cimiento de hormigón para soporte de señales de tráfico.	25,88	25,88
1,000	Ud.	Poste para señal normalizada municipal.	126,53	126,53
1,000	Ud.	Señal cuadrada.	83,50	83,50
3,000	%	Costes Indirectos	237,85	7,14
		Precio Total redondeado por Ud.		244,99

.....

Son doscientos cuarenta y cuatro euros con noventa y nueve céntimos

Nº	Ud	Descripción			Total

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 9: ESTACIÓN DE BOMBEO

9.1 M3. **Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**

0,020 H.	Peón ordinario.	9,71	0,19
0,100 h.	Retroexcavadora sobre neumáticos 75 CV	24,51	2,45
0,015 h.	Retroexcavadora con martillo hidráulico 75 CV	35,17	0,53
3,000 %	Costes Indirectos	3,17	0,10
	Precio Total redondeado por M3.		3,27

Son tres euros con veintisiete céntimos

9.2 M3. **Relleno y compactación de zanjas con arena, en capas no superiores a 20 cms. de espesor como máximo.**

0,030 H.	Peón ordinario.	9,71	0,29
0,030 H.	Pala cargadora-retroexcavadora.	18,16	0,54
1,000 M3.	Arena común.	9,38	9,38
0,100 h.	Compactador vibratorio 70/100 cm. de ancho de 1300 Kg. (sin operario).	5,33	0,53
3,000 %	Costes Indirectos	10,74	0,32
	Precio Total redondeado por M3.		11,06

Son once euros con seis céntimos

9.3 M3. **Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.**

0,030 H.	Peón ordinario.	9,71	0,29
0,010 H.	Pala cargadora-retroexcavadora.	18,16	0,18
0,050 H.	Compactador vibratorio autopropulsado.	12,89	0,64
1,000 M3.	Zahorra artificial.	7,62	7,62
0,050 m3.	Agua	0,39	0,02
0,010 H.	Camión cisterna de 6 m3.	16,95	0,17
3,000 %	Costes Indirectos	8,92	0,27
	Precio Total redondeado por M3.		9,19

Son nueve euros con diecinueve céntimos

9.4 m3. **Carga a máquina (diferente de la que excava) y transporte a vertedero o acopio legalizado de tierras, considerando una distancia media de recorrido de 15 Km., incluso retorno en vacío.**

0,100 h.	Camión volquete hasta 25 Tn.	21,18	2,12
0,100 H.	Pala cargadora sobre neumáticos.	27,54	2,75
1,000 ud.	Canon de vertido de no inertes	1,05	1,05
3,000 %	Costes Indirectos	5,92	0,18
	Precio Total redondeado por m3.		6,10

Son seis euros con diez céntimos

9.5 Ml. **Tubería de gres de 400 mm. de diámetro, para saneamiento, incluso parte proporcional de piezas especiales para acometidas y a pozo, colocado en zanja.**

0,100 H.	Peón ordinario.	9,71	0,97
0,050 H.	Oficial primera.	10,00	0,50
0,050 h.	Retroexcavadora sobre neumáticos 75 CV	24,51	1,23
0,050 H.	Camión grúa.	20,08	1,00
1,000 Ml.	Tubo diámetro 400 mm. de gres.	29,31	29,31
3,000 %	Costes Indirectos	33,01	0,99
	Precio Total redondeado por Ml.		34,00

Son treinta y cuatro euros

9.6 Ud. **Pozo de registro para saneamiento construido con hormigón HM-20, de 1,50 m. de profundidad y 1.10 m. de diámetro interior, incluso marco y tapa de fundición de 60 cm. de diámetro, módelo municipal, totalmente acabado.**

2,000 H.	Peón ordinario.	9,71	19,42
2,000 H.	Oficial primera.	10,00	20,00
1,000 Ud.	Encofrado y desencofrado metálico para pozo de registro, Ø 1,10 m.	38,09	38,09
1,000 Ud.	Cerco y tapa de pozo de registro Ø 60 cms. de fundición dúctil.	100,22	100,22
2,550 m3.	Hormigón HM-20 consistencia plástica	40,10	102,26
3,000 %	Costes Indirectos	279,99	8,40
	Precio Total redondeado por Ud.		288,39

Son doscientos ochenta y ocho euros con treinta y nueve céntimos

9.7 Ml. **Incremento de profundidad en pozo de registro para saneamiento construido con hormigón HM-20.**

1,000 H.	Peón ordinario.	9,71	9,71
1,000 H.	Oficial primera.	10,00	10,00
1,000 M2.	Encofrado plano.	5,86	5,86
1,560 m3.	Hormigón HM-20 consistencia plástica	40,10	62,56
3,000 %	Costes Indirectos	88,13	2,64
	Precio Total redondeado por Ml.		90,77

Son noventa euros con setenta y siete céntimos

9.8 Ud. **Entronque de colector a red general existente, incluyendo apertura de hueco, sellado de juntas y macizado de la unión con hormigón H-150.**

10,000 H.	Peón ordinario.	9,71	97,10
5,000 H.	Oficial primera.	10,00	50,00
10,000 H.	Compresor y dos martilos 2000 l/min.	7,42	74,20
5,000 m3.	Hormigón HM-20 consistencia plástica	40,10	200,50
3,000 %	Costes Indirectos	421,80	12,65
	Precio Total redondeado por Ud.		434,45

Son cuatrocientos treinta y cuatro euros con cuarenta y cinco céntimos

9.9 UD **Arqueta de recogida y elevación de aguas fecales, de dimensiones 1X1X2,5 m. de medidas interiores, realizado mediante pozo prefabricado modelo SYNCOTA y la colocación de dos bombas de impulsión, una de ellas en reserva, de tipo AS0631142-S17/2 de ABS o similar, para un caudal de 3 l/seg, hasta una altura de 12 m, incluído cuadro eléctrico de maniobras de alternancia y protección, totlamente instalada y comprobada.**

8,000 H.	Peón ordinario.	9,71	77,68
2,000 Ud.	Bomba para fecales ABS	1.500,00	3.000,00
1,000 Ud	Pozo Prefabricado SYNCOTA de ABS o similar	5.500,00	5.500,00
1,000 Ud.	Cuadro electrico	600,00	600,00
1,000 Ud	Avisador acustico	350,00	350,00
1,000 Ud	Interruptor diferencial	200,00	200,00
1,000 UD	Interruptor de nivel de agua residual	150,00	150,00
3,000 %	Costes Indirectos	9.877,68	296,33
	Precio Total redondeado por UD		10.174,01

Son diez mil ciento setenta y cuatro euros con un céntimo

9.10 Ml **Tubería de polietileno alta densidad de D=90 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, colocación de la tubería, totalmente colocada.**

0,250 Hr	Oficial primera	15,50	3,88
0,250 H.	Peón ordinario.	9,71	2,43
1,050 Ml	Tub.Polietil.AD90/10Atm	6,27	6,58
3,000 %	Costes Indirectos	12,89	0,39
	Precio Total redondeado por Ml		13,28

Son trece euros con veintiocho céntimos

9.11 Ud. **Caja General de Protección, totalmente instalada según planos de detalle.**

6,000 H.	Oficial primera.	10,00	60,00
1,000 Ud.	Caja General de Protección	264,99	264,99
1,000 Ud.	Unidad de obra civil de protección de armario eléctrico según planos de detalle.	109,05	109,05
3,000 %	Costes Indirectos	434,04	13,02
	Precio Total redondeado por Ud.		447,06

Son cuatrocientos cuarenta y siete euros con seis céntimos

9.12 Ml. **Cable de Baja Tensión con conductores unipolares de aluminio tipo RV 0.6/1 kV de 3x240 + 1x150 mm2. instalado en zanja abierta, incluso p.p. de empalmes y terminales, transporte y colocación.**

0,300 H.	Oficial especialista en instalaciones eléctricas.	12,62	3,79
1,000 Ml.	Conductor unipolar de 150 mm2. Al. tipo RV 0.6/1 KV.	2,34	2,34
3,000 Ml.	Conductor unipolar de 240 mm2. AL. tipo RV 0.6/1KV.	2,94	8,82
3,000 %	Costes Indirectos	14,95	0,45
	Precio Total redondeado por Ml.		15,40

Son quince euros con cuarenta céntimos

Nº	Ud	Descripción			Total
9.13	Ud.	**Juego de cuatro empalmes de baja tensión con línea subterránea, para cable de aluminio de tipo RV 0.6/1 kV de 3x240 + 1x150 mm2 de sección, totalmente instalado y comprobado según normas de Iberdrola, incluso apertura y tapado de zanja.**			
		Sin descomposición			485,44
	3,000 %	Costes Indirectos		485,44	14,56
			Precio Total redondeado por Ud.		500,00
			.....		
					Son quinientos euros

Nº	Ud	Descripción			Total
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 10: SEGURIDAD Y SALUD.					
10.1	ud	**Seguridad y salud**			
		Sin descomposición			4.204,06
	3,000 %	Costes Indirectos		4.204,06	126,12
			Precio Total redondeado por ud		4.330,18
			.....		
					Son cuatro mil trescientos treinta euros con dieciocho céntimos

ANEJO Nº15.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

INDICE GENERAL

1. - INTRODUCCIÓN

2. - SITUACIÓN

3.- REPORTAJE FOTORÁFICO

1.- INTRODUCCIÓN

A continuación se incluye un reportaje fotográfico con el estado actual del área objeto del proyecto en el que se pueden apreciar algunos elementos urbanos existentes y las edificaciones próximas al ámbito de la urbanización de La Unidad de Actuación número 19 del Plan General Municipal de Ordenación Urbana de Alicante.

Todos estos elementos quedan análogamente identificados en el levantamiento topográfico realizado.

Igualmente en el anejo de compañías y servicios vienen reflejados los servicios e infraestructuras existentes.

2.- SITUACIÓN Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Se incluye a continuación un plano con la situación de cada una de las fotos realizadas.

3.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Fotografía nº1



Fotografía nº 2



Fotografía nº 3



Fotografía nº 4



Fotografía nº 5



Fotografía nº 6



Fotografía nº 7



Fotografía nº 8



Fotografía nº 9



Fotografía nº 10



Fotografía nº 11



Fotografía nº 12



Fotografía nº 13



Fotografía nº 14



Fotografía nº 15

ANEJO Nº16.- PLAN DE OBRA

PLAN DE OBRA

ACTIVIDADES	MESES				
	1	2	3	4	5
1.- DEMOLICIONES Y MOV. DE TIERRAS					
2.- RED DE SANEAMIENTO					
3.- RED DE AGUA POTABLE					
4.- PAVIMENTACIÓN					
5.- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO					
6.- RED TELEFÓNICA					
7.- RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA					
8.- SEÑALIZACIÓN					
9.- RED DE GAS.					
10.- SEGURIDAD Y SALUD					

ANEJO Nº17.- DOCUMENTACIÓN DE COMPAÑIAS

DOCUMENTACIÓN DE COMPAÑÍAS Y SERVICIOS

1.- INTRODUCCIÓN

A continuación se incluyen los escritos emitidos y recibidos para cada una de las compañías de infraestructuras y servicios en orden a tener conocimiento por una parte de las redes existentes dentro del ámbito de actuación y por otra definir las futuras redes de servicios a proyectar de acuerdo con las especificaciones que determinen.

Los organismos y compañías consultados han sido los siguientes:

- Aguas de Alicante S.A.
- CEGAAS
- IBERDROLA S.A.
- Operadores de telecomunicaciones

CYPE INGENIEROS
Estudios y Proyectos

AGUAS DE ALICANTE
FECHA -7 AGO. 2002
ENTRAD
REGISTRO GENERAL

Aguas Municipalizadas de Alicante, E.M.
C/ Alona, 33
03003 Alicante

Alicante, 06 de agosto de 2002

Muy Sres. nuestros:

En relación con la redacción del Proyecto de Urbanización de la Unidad de Actuación nº 19 de Alicante, deseamos solicitar el punto de entronque con las redes de agua potable y de saneamiento. Adjuntamos plano de situación y las soluciones propuestas en el anteproyecto presentado en el Ayuntamiento.

Para cualquier notificación rogamos se dirijan a CYPE Ingenieros, a la atención de Susana Pro Labrandero, Av. Eusebio Sempere 5, bajo, Alicante 03003 (Telf. 96 592 25 50).

Sin otro particular, les saluda atentamente,

Fdo.: Susana Pro Labrandero
CYPE Ingenieros Estudios y Proyectos S.A.

AGUAS DE ALICANTE
AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE (Empresa Mixta)

C/. Alona, 31
Teléfono 96 592 51 41 - Fax 96 512 69 26
03007 ALICANTE

Alicante, 21 de agosto de 2002

CYPE INGENIEROS
(Att. Dª Susana Pro)
Av. Eusebio Sempere, 5
ALICANTE

Ref. M2350802/JCM/mds/jh

Asunto: UA/19

Muy Señora mía:

En contestación a su escrito del 7 de Agosto de 2002 referido en el asunto, le adjuntamos los planos de servicios,.

No es posible determinar su posición exacta en planta y alzado puesto que al estar en terrenos públicos las rasantes han podido variar desde su colocación.

Puesto que son instalaciones dinámicas en cuanto a su desarrollo, la información que se adjunta deberá de volver a solicitarse en caso de demora en la ejecución de las obras.

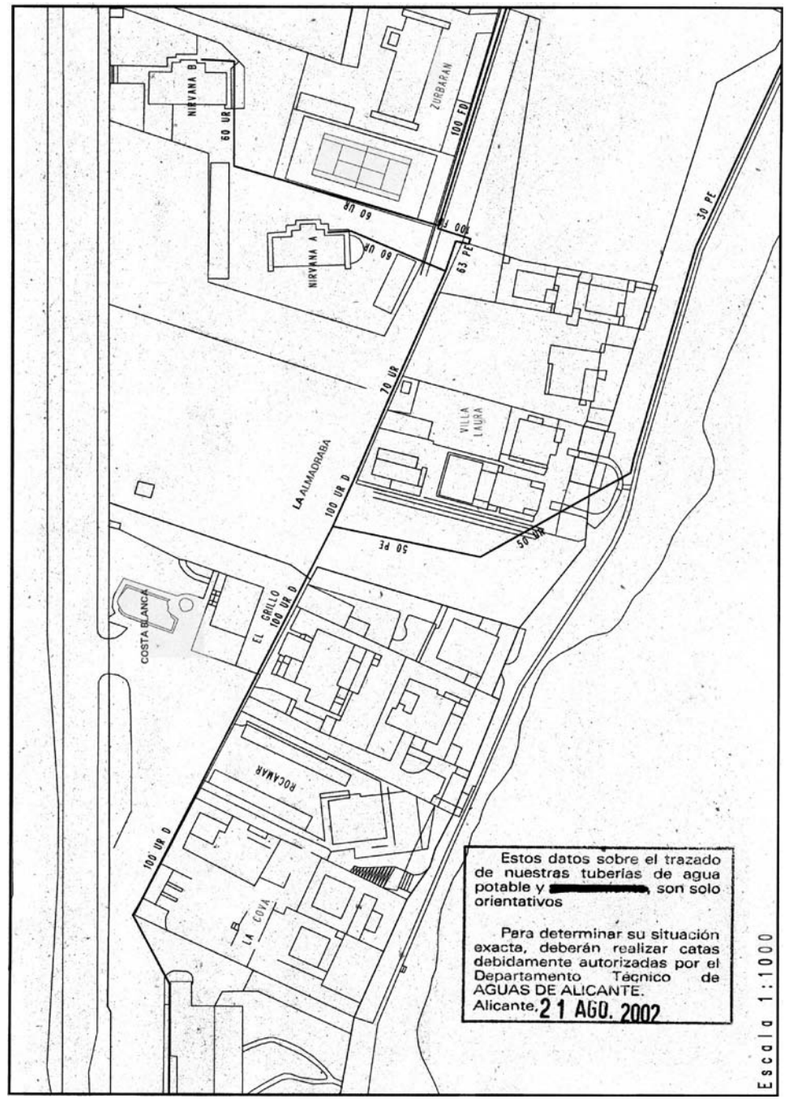
Asimismo, les recordamos que al ser su ubicación aproximada, deberán realizarse catas a mano para su localización exacta.

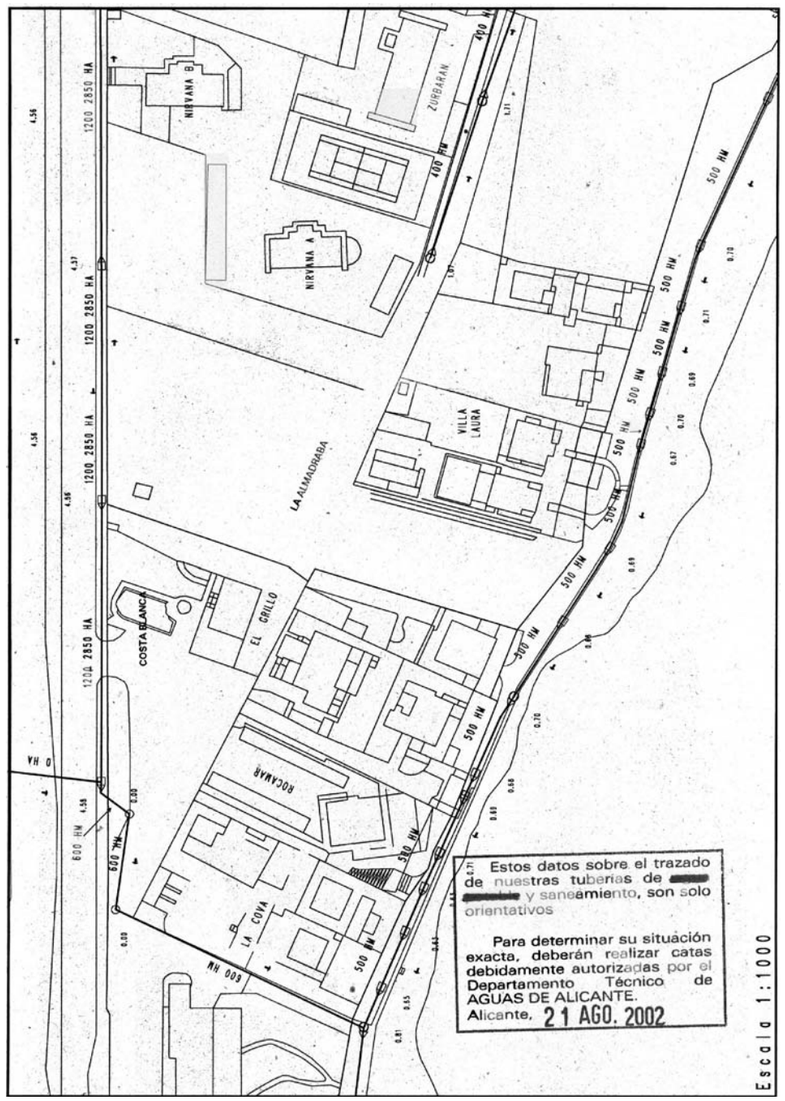
Igualmente le adjuntamos un ejemplar del proyecto de instalación dela red de agua potable correspondientes a dicho Plan Parcial.

Sin otro motivo, le saluda atentamente,

Fdo. Juan Carlos Mataix Arbona
Jefe del Dpto. Oficina Técnica

Inscrita en el Registro Mercantil de Alicante, tomo 1.267 general, folio 16, hoja A-4.919, inscripción 1ª. C.I.F. B-03-002441





CYPE INGENIEROS
Estudios y Proyectos

CEGAS
Av. Oscar Esplá 4
03003 Alicante

Alicante, 06 de agosto de 2002

Muy Sres. nuestros:

En relación con la redacción del Proyecto de Urbanización de la Unidad de Actuación nº 19 de Alicante, deseamos solicitar el punto de entronque con la red de gas. Adjuntamos plano de situación y plano de planta del sector.

Para cualquier notificación rogamos se dirijan a CYPE Ingenieros, a la atención de Susana Pro Labrandero, Av. Eusebio Sempere 5, bajo, Alicante 03003 (Telf. 96 592 25 50).

Sin otro particular, les saluda atentamente,

Fdo.: Susana Pro Labrandero
CYPE Ingenieros Estudios y Proyectos S.A.

Gas Natural Cegas, S.A.
gasNatural Cegas

Telefonos:9659853-20:-09-06/ 965985080
Fax: 965985321
e-mail: guillermo.villena.fasanar@gasnaturalsdg.es
direccion:Avd.Oscar Espla nº 4 03003 Alicante

Gas Natural
CEGAS ALICANTE

***ALICANTE*, 12 de agosto de 2002** **CYPE (Susana Pro Labrandero).**
S./ Referencia:
Nº/ Referencia: sv 184/02. *Tlf: 965922550*

ASUNTO: ENVIO DE PLANOS CANALIZACIONES DE GAS SEGÚN SU SOLICITUD

Señores:

Acusamos recibo de su escrito de fecha **7 de Agosto de 2002** solicitando planos de las canalizaciones de gas que, a su entender, quedan afectadas por las obras a realizar en su interés en **ALICANTE " proyecto de Urbanización de la unidad de actuación nº 19" .** Adjunto les acompañamos planos interesados, y con relación al contenido de los mismos es nuestro interés poner en su conocimiento:

a) Los datos contenidos en los planos corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder bien y fielmente a la realidad de la situación de las instalaciones grafiadas, que pudieran haber variado por la realización de trabajos no comunicados a *Empresa Distribuidora*. ; así pues, estos planos TIENEN CARÁCTER ORIENTATIVO.

b) Conforme a la legalidad vigente, los planos no señalizan las acometidas, a las que NO RESULTA DE APLICACIÓN LA NORMATIVA DE PROFUNDIDADES prevista en el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos. Las acometidas se encuentran señalizadas con sus correspondientes trampillas sitas en la vía pública o armarios, registros o instalaciones ubicadas en fachada. En cualquier caso, las acometidas pueden seguir su trazado ascendente desde la tubería principal hasta la instalación de cliente

c) En cualquier caso, al menos 72 horas ANTES DE DAR INICIO A LAS OBRAS, deben ponerlo en conocimiento de esta Sociedad dirigiéndose a *Servicios Técnicos:* C/ Oscar Esplá nº4 (03003) Alicante, Tel: 965 98 53 20 Fax: 965 98 53 21 enviando al efecto el escrito que se les acompaña.

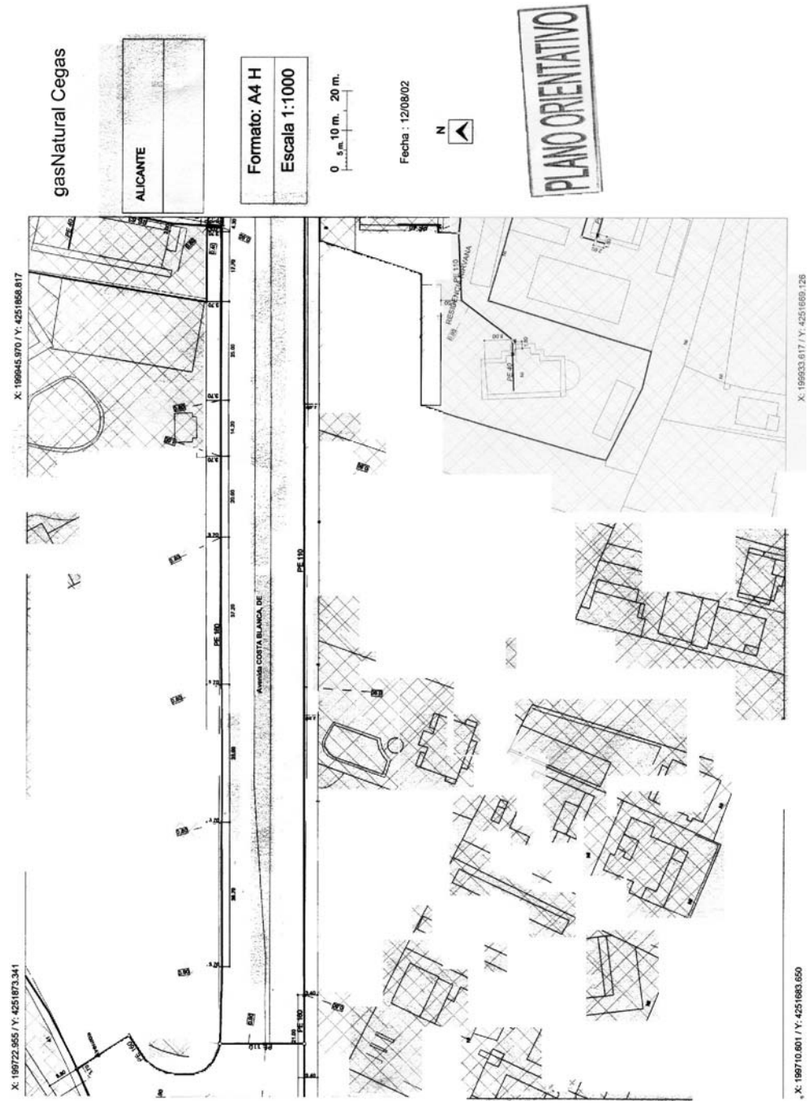
d) Ponemos a su disposición nuestros *Servicios Técnicos* a fin de facilitar cuanta información les sea precisa a fin de garantizar la ejecución de las obras que Uds. van a acometer sin que ello suponga incidencia alguna en nuestras instalaciones. Ante cualquier emergencia puede llamar al teléfono de atención de urgencias 900 750 750 24h.

Nota. Si la recepción no es buena o la calidad de la transmisión no permite identificar detalles significativos deberán indicarlo con la mayor brevedad para su envío por correo.

Atentamente.

SSTT CEGAS ALICANTE

Gas Natural Cegas, S.A. gasNatural Cegas



IBERDROLA, S.A.
C/ Calderón de la Barca, 16
03004 Alicante

Alicante, 06 de agosto de 2002

Muy Sres. nuestros:

En relación con la redacción del Proyecto de Urbanización de la Unidad de Actuación nº 19 de Alicante, deseamos solicitar el punto de entronque con la red existente de media tensión. Adjuntamos plano de situación y la solución propuesta en el anteproyecto presentado en el Ayuntamiento.

Para cualquier notificación rogamos se dirijan a CYPE Ingenieros, a la atención de Susana Pro Labrandero, Av. Eusebio Sempere 5, bajo, Alicante 03003 (Telf. 96 592 25 50).

Sin otro particular, les saluda atentamente,

Fdo.: Susana Pro Labrandero
CYPE Ingenieros Estudios y Proyectos S.A.

IBERDROLA ALICANTE
- 7 AGO. 2002

ONO
Carretera de Ocaña, 15
03007 Alicante

Alicante, 06 de agosto de 2002

Muy Sres. nuestros:

En relación con la redacción del Proyecto de Urbanización de la Unidad de Actuación nº 19 de Alicante, deseamos solicitar el punto de entronque con sus instalaciones. Adjuntamos plano de situación y plano de planta del sector.

Para cualquier notificación rogamos se dirijan a CYPE Ingenieros, a la atención de Susana Pro Labrandero, Av. Eusebio Sempere 5, bajo, Alicante 03003 (Telf. 96 592 25 50).

Sin otro particular, les saluda atentamente,

Fdo.: Susana Pro Labrandero
CYPE Ingenieros Estudios y Proyectos S.A.

RECIBIDO 07 AGO. 2002
Mediterránea Sur Sistemas de Cable, S.A.
Ctra. de Ocaña, nº 15 - 03007
ALICANTE CIF: A-81238412

CYPE INGENIEROS
Estudios y Proyectos

TELEFÓNICA
Alicante

Alicante, 06 de agosto de 2002

Muy Sres. nuestros:

En relación con la redacción del Proyecto de Urbanización de la Unidad de Actuación nº 19 de Alicante, deseamos solicitar el punto de entronque con sus instalaciones. Adjuntamos plano de situación y la solución propuestas en el anteproyecto presentado en el Ayuntamiento.

Para cualquier notificación rogamos se dirijan a CYPE Ingenieros, a la atención de Susana Pro Labrandero, Av. Eusebio Sempere 5, bajo, Alicante 03003 (Telf. 96 592 25 50).

Sin otro particular, les saluda atentamente

Fdo.: Susana Pro Labrandero
CYPE Ingenieros Estudios y Proyectos S.A.

TELEFÓNICA DE PLANTA EXTERNA JEFATURA ALICANTE
17 AGO. 2002

CYPE Ingenieros - Estudios y Proyectos S.A., Av. Loring, 6-8, Entlo. - 03003 Alicante (SPAIN) - Tel. 96 592 25 50 - Fax 96 512 49 50 - e-mail: ingenieria@cype.com
Registro Mercantil de Alicante, Tomo 2076, Libro 0, Folio 92, Sección 8, Hoja A 45741, Inscripción 1 - CIF: A-53.249.728

Telefónica

DIRECCIÓN DE OPERACIONES SUR
Jefatura de Planta Externa Alicante - Murcia
Avda. Albufereta, 51
03016 - ALICANTE

S/Referencia:

N/Referencia: 440 / 02:
ALICANTE/ALBUFERETA: UNIDAD DE ACTUACION Nº 19

SUSANA PRO LABRANDERO
AV. EUSEBIO SEMPERE, 5 bajo
ALICANTE 03003

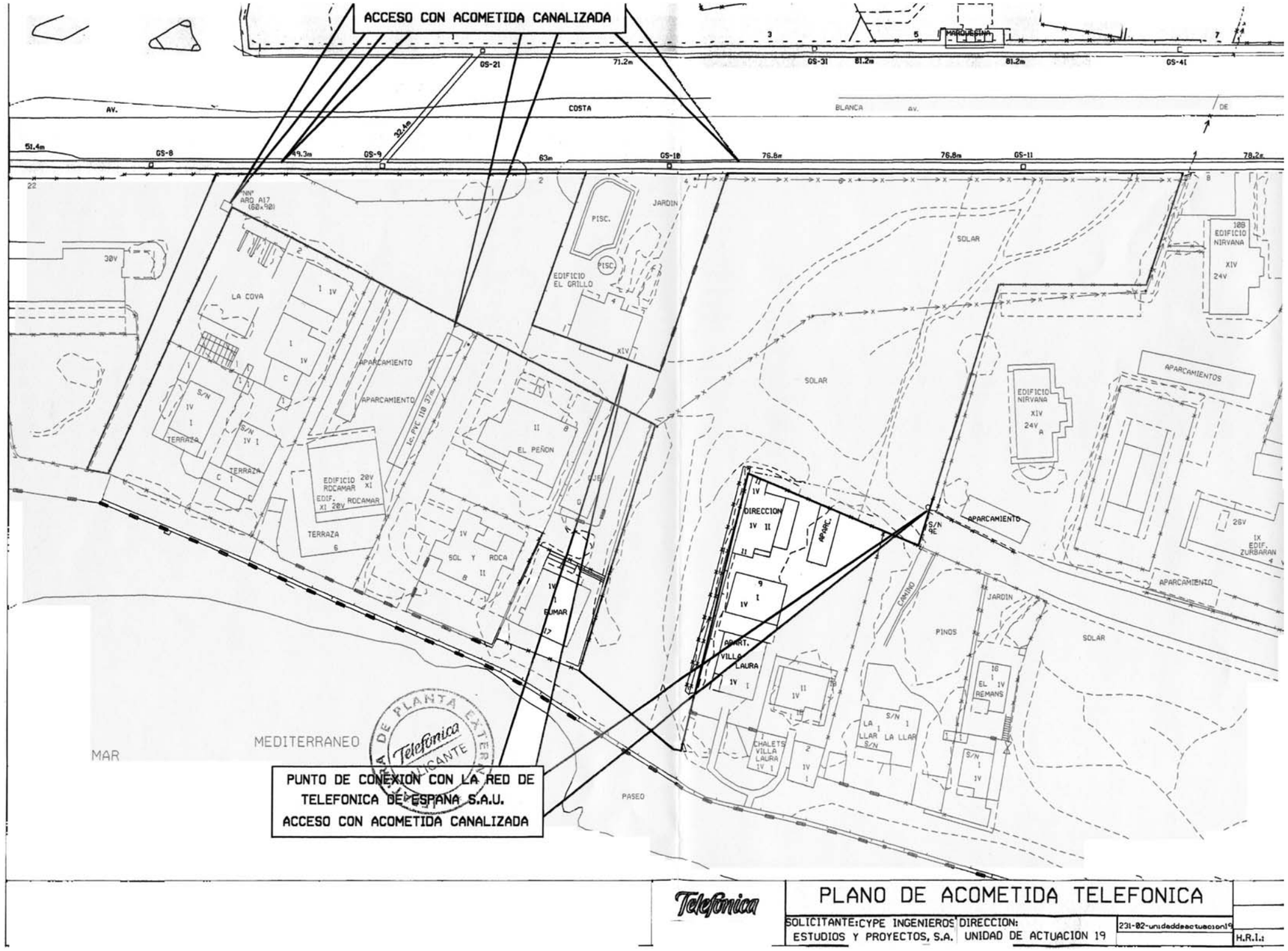
Alicante, a 21 de agosto de 2002.

Asunto: PUNTO DE CONEXIÓN

Como contestación a su escrito sobre el asunto de referencia, adjunto le envío plano con los diferentes puntos de conexión para esta actuación y el plano del anteproyecto con las modificaciones necesarias.

Atentamente le saluda.

Ricardo Méndez Dueñas
JEFE DE PLANTA EXTERNA


ACCESO CON ACOMETIDA CANALIZADA
PUNTO DE CONEXION CON LA RED DE TELEFONICA DE ESPAÑA S.A.U.
ACCESO CON ACOMETIDA CANALIZADA
PLANO DE ACOMETIDA TELEFONICA
SOLICITANTE:CYPE INGENIEROS ESTUDIOS Y PROYECTOS, S.A.
DIRECCION: UNIDAD DE ACTUACION 19
231-02-unidaddeactuacion19
H.R.I.:
MEDITERRANEO
MAR
COSTA
AV.
BLANCA
PASEO
CAMINO
JARDIN
SOLAR
PINOS
APARCAMIENTO
APARCAMIENTOS
EDIFICIO EL GRILLO
EDIFICIO NIRVANA
EDIFICIO ROCAMAR
EDIFICIO ZURBARAN
LA COVA
EL PEÑON
SOL Y ROCA
DIRECCION
CHALETS VILLA LAURA
APART. VILLA LAURA
EL REMANS
TERRAZA
PISC.
GS-8
GS-9
GS-10
GS-11
GS-21
GS-31
GS-41

PLANOS

IP-1 – Índice de planos

SITUACIÓN

ST-1 – Situación general de las obras
ST-2 – Situación respecto al plan general
ST-3 – Ámbito de la unidad

REPLANTEO

RP-1.1 – Estado actual. Levantamiento topográfico
RP-1.2 – Planta de proyecto sobre estado actual
RP-2 – Demoliciones
RP-3 – Replanteo de ejes
RP-4 – Replanteo. Planta general
RP-5.1 – Localización de perfiles
RP-5.2 – Perfiles longitudinales
RP-5.3 – Perfiles Transversales
RP-6 – Detalle de muro
RP-7 – Disposición de servicios en acera
RP-8 – Planta general de pavimentación
RP-9 – Detalles de pavimentación de aceras y calzadas

RED DE SANEAMIENTO

SA-1 – Red existente
SA-2.1 – Planta general de la red
SA-2.2 – Conexión acometida existente
SA-3 – Perfiles longitudinales
SA-4.1 – Detalle de Zanja
SA-4.2 – Pozo de registro
SA-4.3 – Detalle Acometida domiciliaria
SA-5 – detalle estación de bombeo

RED DE AGUA POTABLE

AA-1 – Red existente
AA-2 – Planta general de la red
AA-3 – Detalle de Zanja
AA-4 – Arquetas para Valvulas

ENERGÍA ELÉCTRICA

EE-1 – Red existente
EE-2 – Instalación eléctrica en media tensión
EE-3 – Instalación eléctrica en baja tensión
EE-4 – Detalles de zanjas
EE-5 – Detalles de Centro de Transformación
EE-6 – Detalle de CGP

RED DE TELEFONÍA

TF-1 – Red existente
TF-2 – Planta general de la red
TF-3 – Zanja Tipo
TF-4 – Detalles

RED DE GAS

IG-1 – Red existente
IG-2 – Planta general de la red
IG-3 – detalles

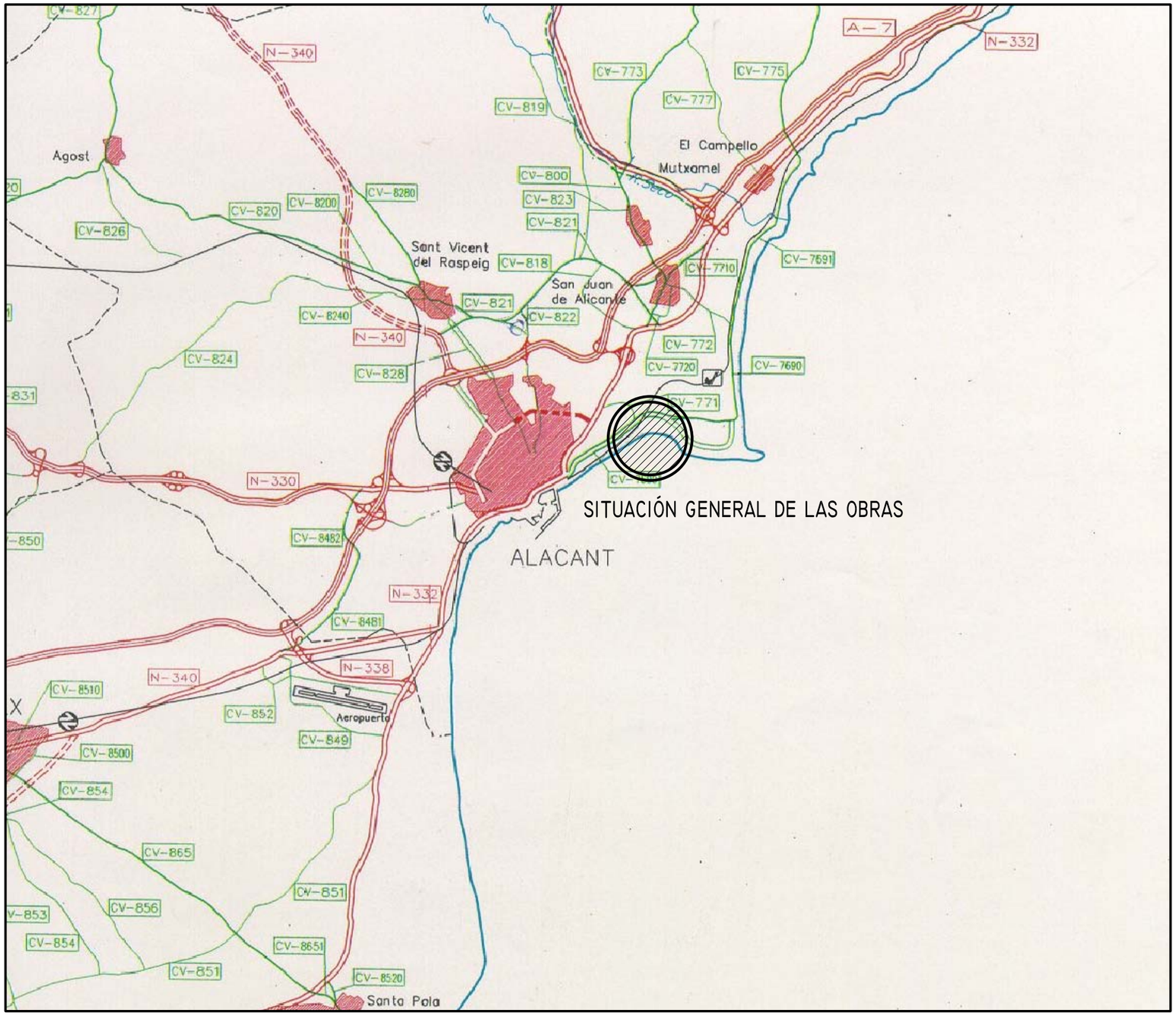
RED DE ALUMBRADO

AP-1 – Planta general
AP-2 – Obra civil de canalización
AP-3 – Esquemas de circuitos
AP-4.1 – Canalización y arquetas
AP-4.2 – Columnas y puesta a tierra
AP-4.3 – Centro de Mando
AP-4.4 – Caja de conexion
AP-4.5 – Luminarias

SEÑALIZACIÓN VIARIA

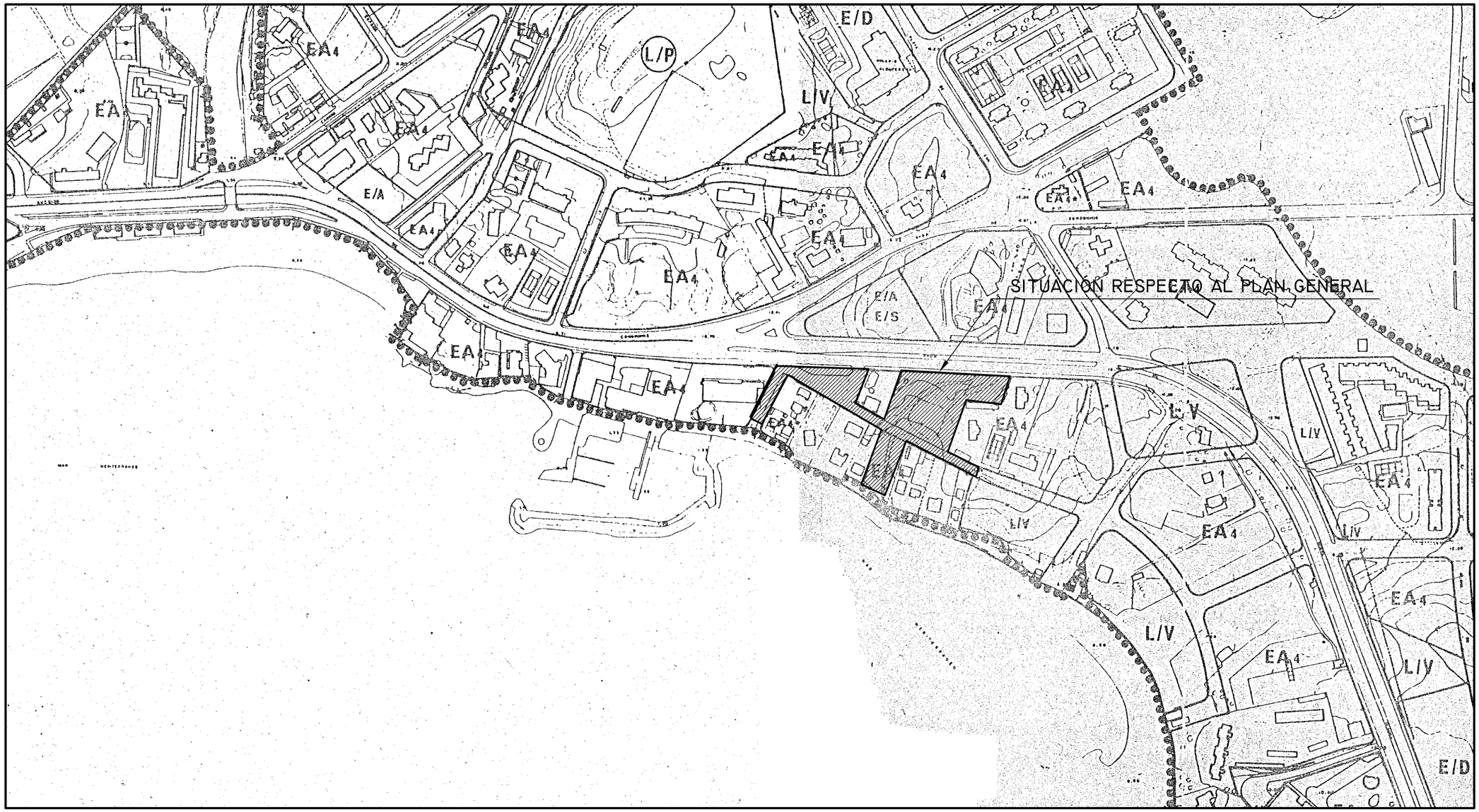
SÑ-1 – Señalización. Planta general
SÑ-2.1 – Señalización horizontal. detalles
SÑ-2.2 – Señalización vertical. detalles

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DM INGENIEROS S.L. c/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfs:965 93 16 61 – Fax:965 93 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		ÍNDICE	IP-1 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011

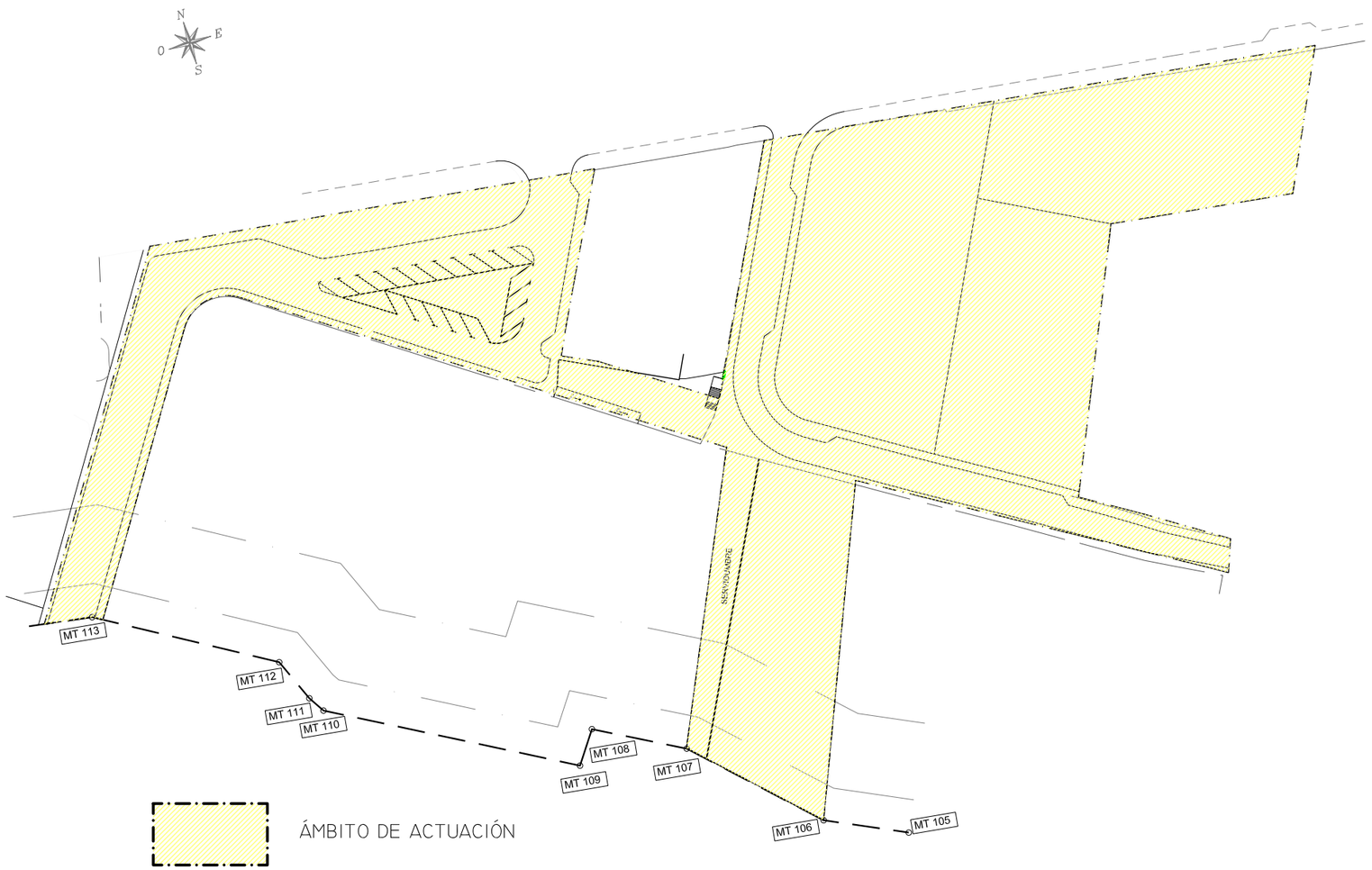


SITUACIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

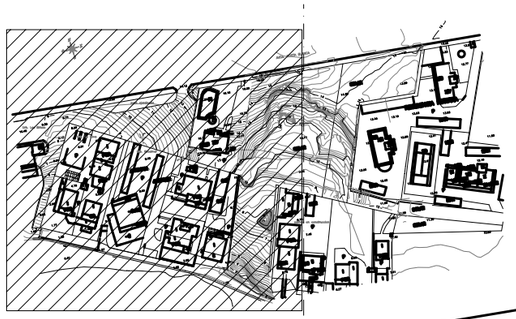
PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	D.M. INGENIEROS S.L. c/ Castaños, 31 2º B 02.005 Albacete Tfno. 967 50 11 11 / Fax 967 50 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		SITUACIÓN GENERAL	ST-I HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011

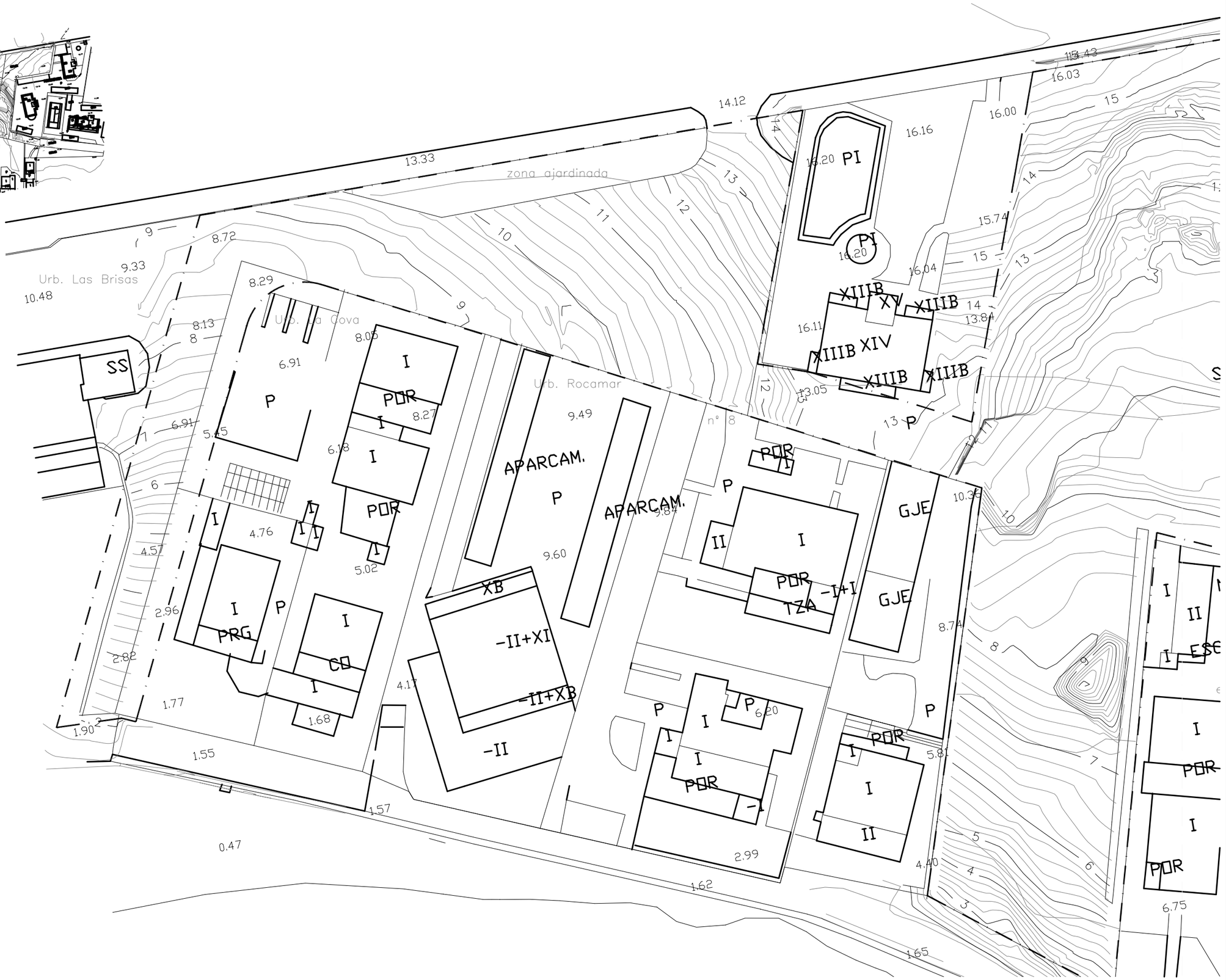


PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	D.M. INGENIEROS S.L. C/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tel.965 93 16 91 – Fax.966 93 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		SITUACIÓN RESPECTO AL PLAN GENERAL	ST-2 HOJA | DE |	ABRIL 2011

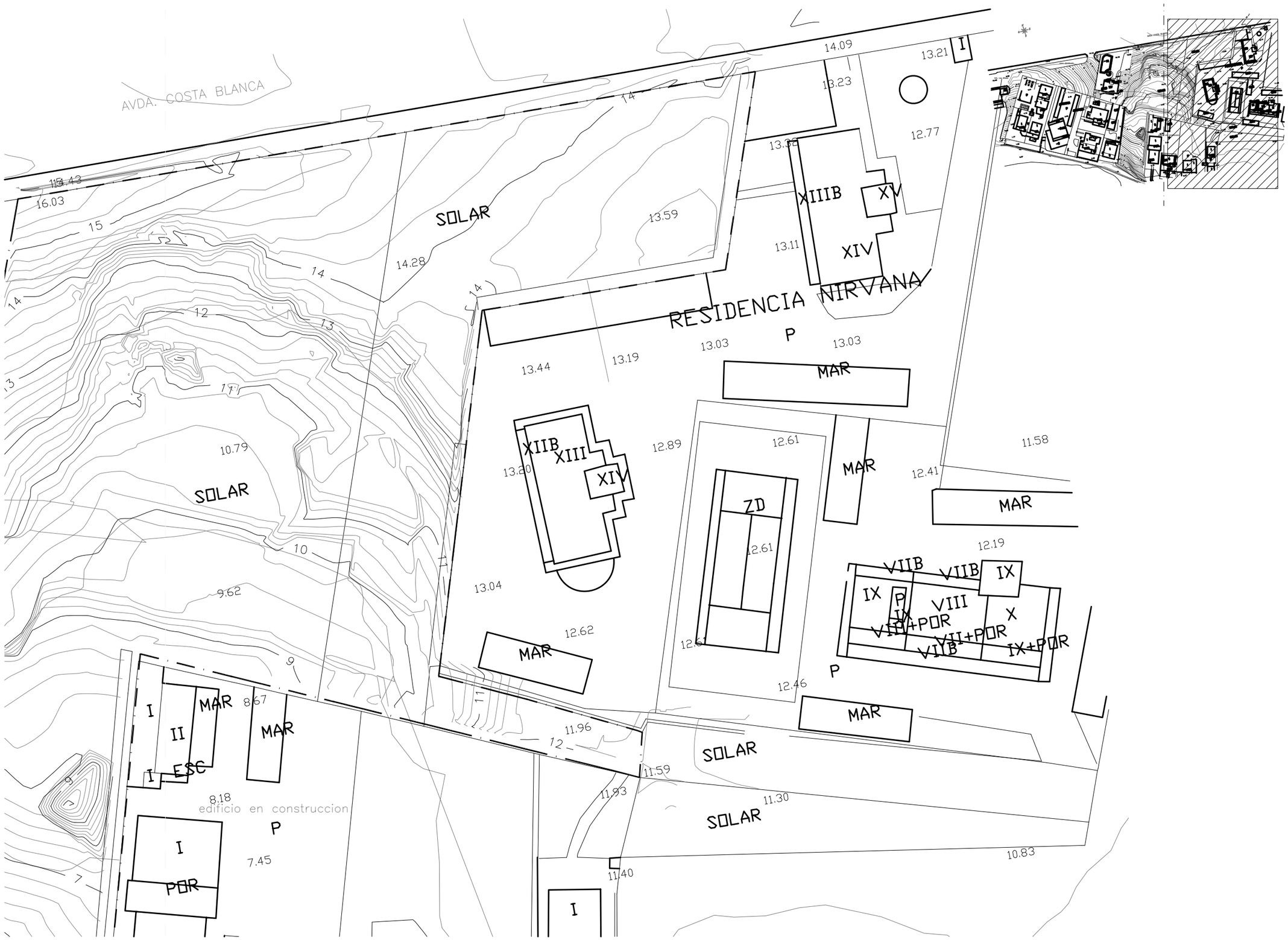


PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	D.M. INGENIEROS S.L. c/ Castaños, 37 2ºB CP. 03001 - Alicante Tfno. 965 14 11 11 - Fax 965 92 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	ST-3 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011

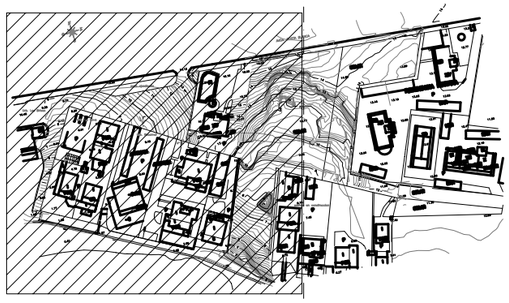


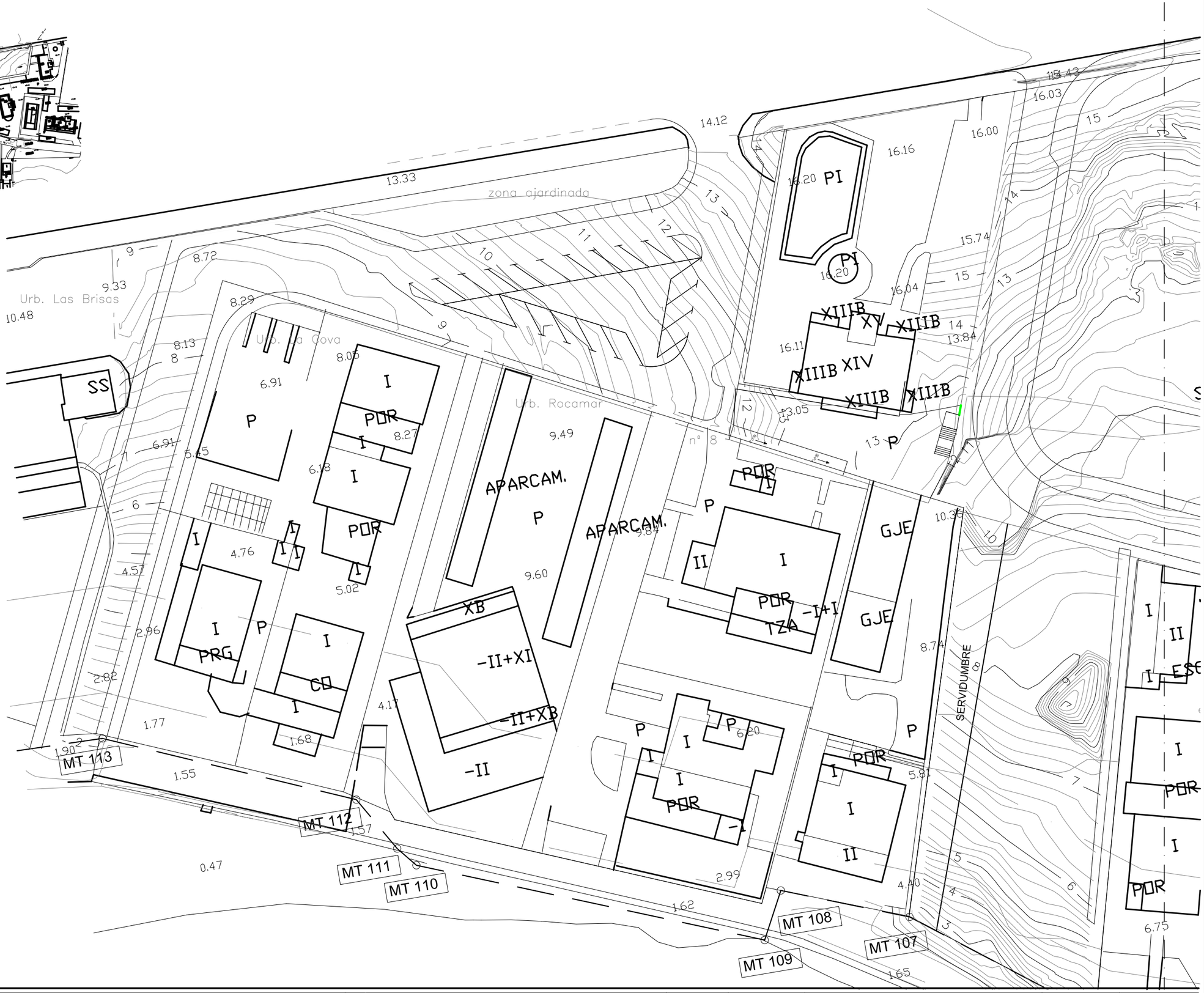


PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DM INGENIEROS S.L. c/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfno 96 59 16 61 – Fax 96 59 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/500	ESTADO ACTUAL. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	RP-1.1 HOJA 1 DE 2	ABRIL 2011



PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DM INGENIEROS S.L. C/ Castañitos, 17 2ºB CP: 03001 ~ Alicante Tel/fax: 96 514 61 ~ Fax:696 59 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/500	ESTADO ACTUAL. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	RP-I.1 HOJA 2 DE 2	ABRIL 2011





PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. C/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tel 965 10 91 91 – Fax 966 09 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/500	PLANTA DE PROYECTO SOBRE ESTADO ACTUAL	RP-I.2 HOJA 1 DE 2	ABRIL 2011



AVDA. COSTA BLANCA

SOLAR

SOLAR

SOLAR

SOLAR

RESIDENCIA NIRVANA

edificio en construccion

MAR

MAR

MAR

MAR

MAR

ZD

P

P

P

P

I

II

III

IIB

IIIB

IV

IX

VII

VIII

XIV

XV

ESC

PDR

14.09

13.23

13.59

13.11

14.28

13.44

13.19

13.03

13.03

12.89

12.61

12.61

13.20

13.04

12.62

12.61

12.46

11.96

11.59

11.93

11.30

11.40

10.79

9.62

8.67

8.18

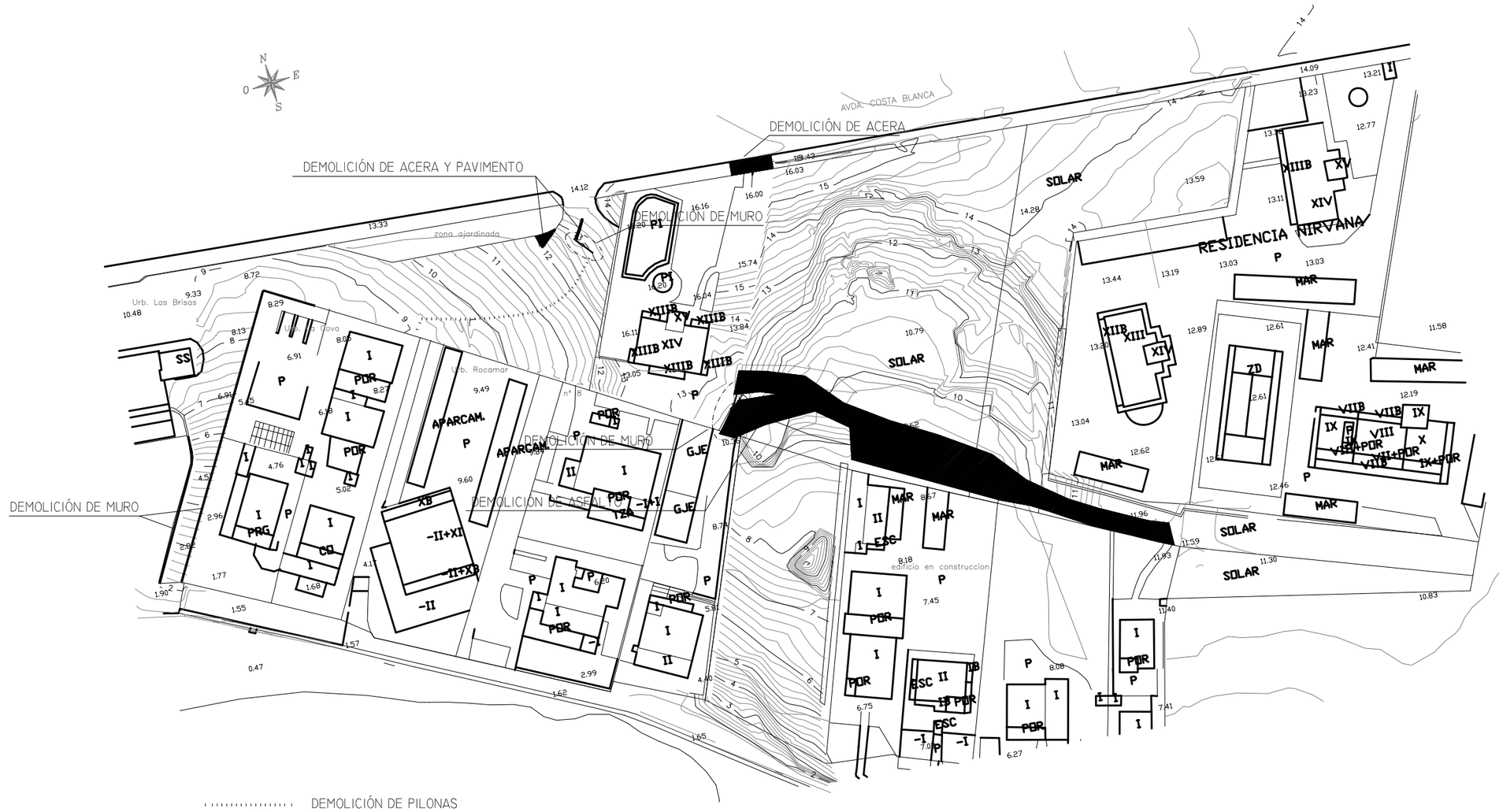
7.45

8.08

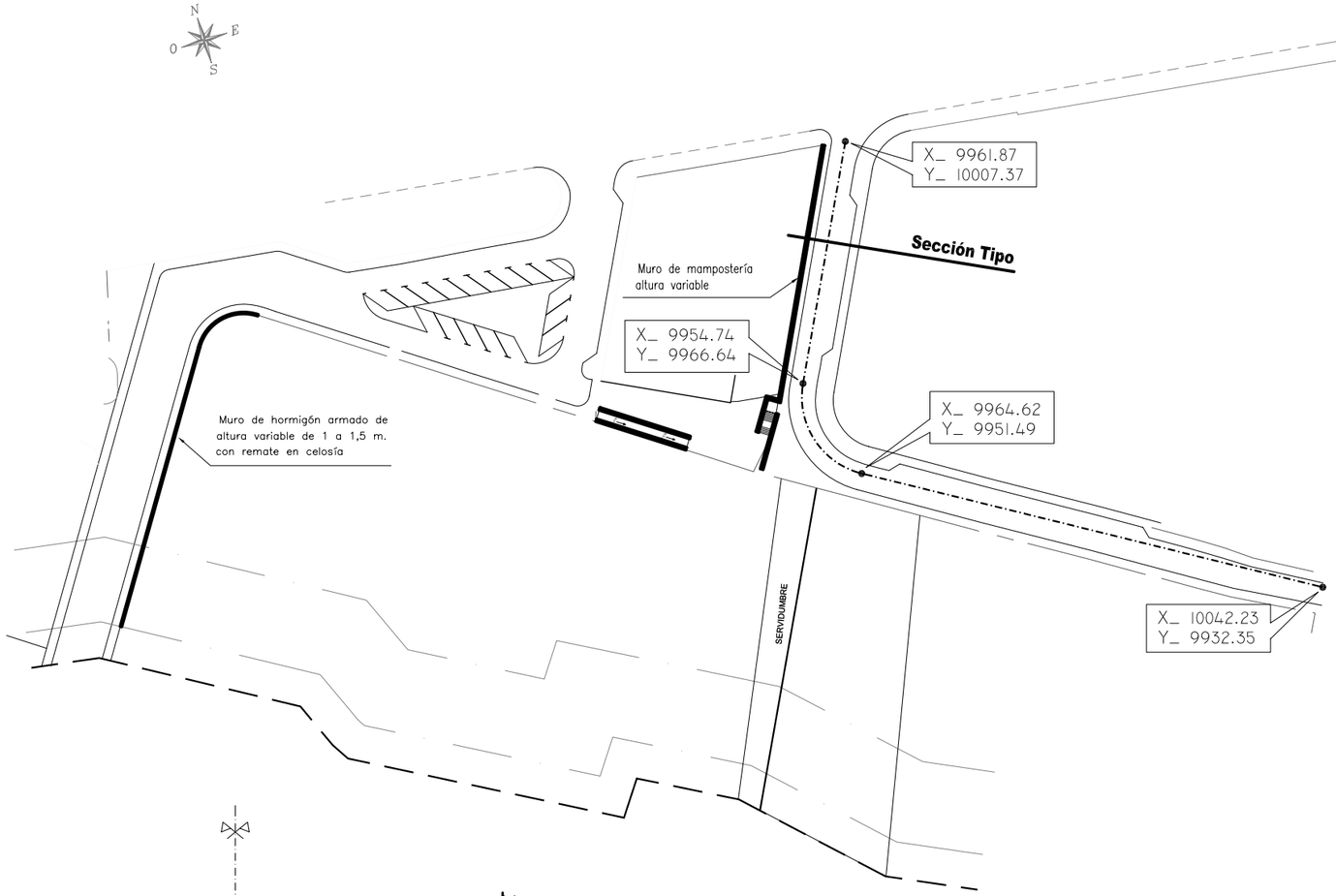
16.03

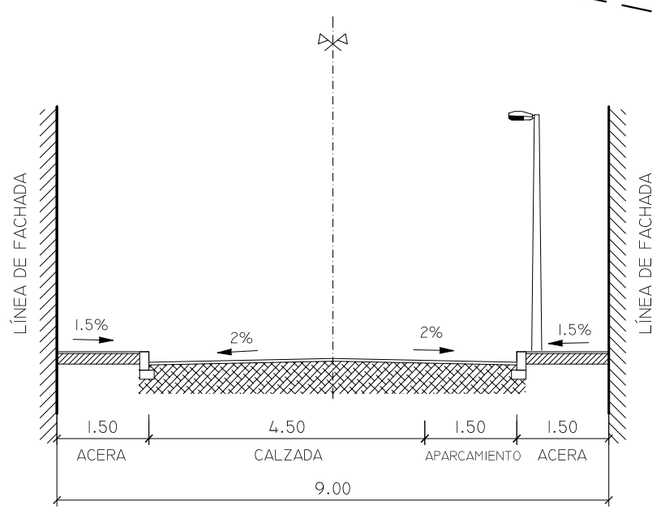
15.43

PROPIEDAD	**AUTORES:**	**TÍTULO**	**EXP.**	**ESCALA**	**PLANO**	**NUM.**	**FECHA**
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Albacete Tel/fax 96 16 91 – Fax/tlfax 96 16 62	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/500	PLANTA DE PROYECTO SOBRE ESTADO ACTUAL	RP-I.2 HOJA 2 DE 2	ABRIL 2011

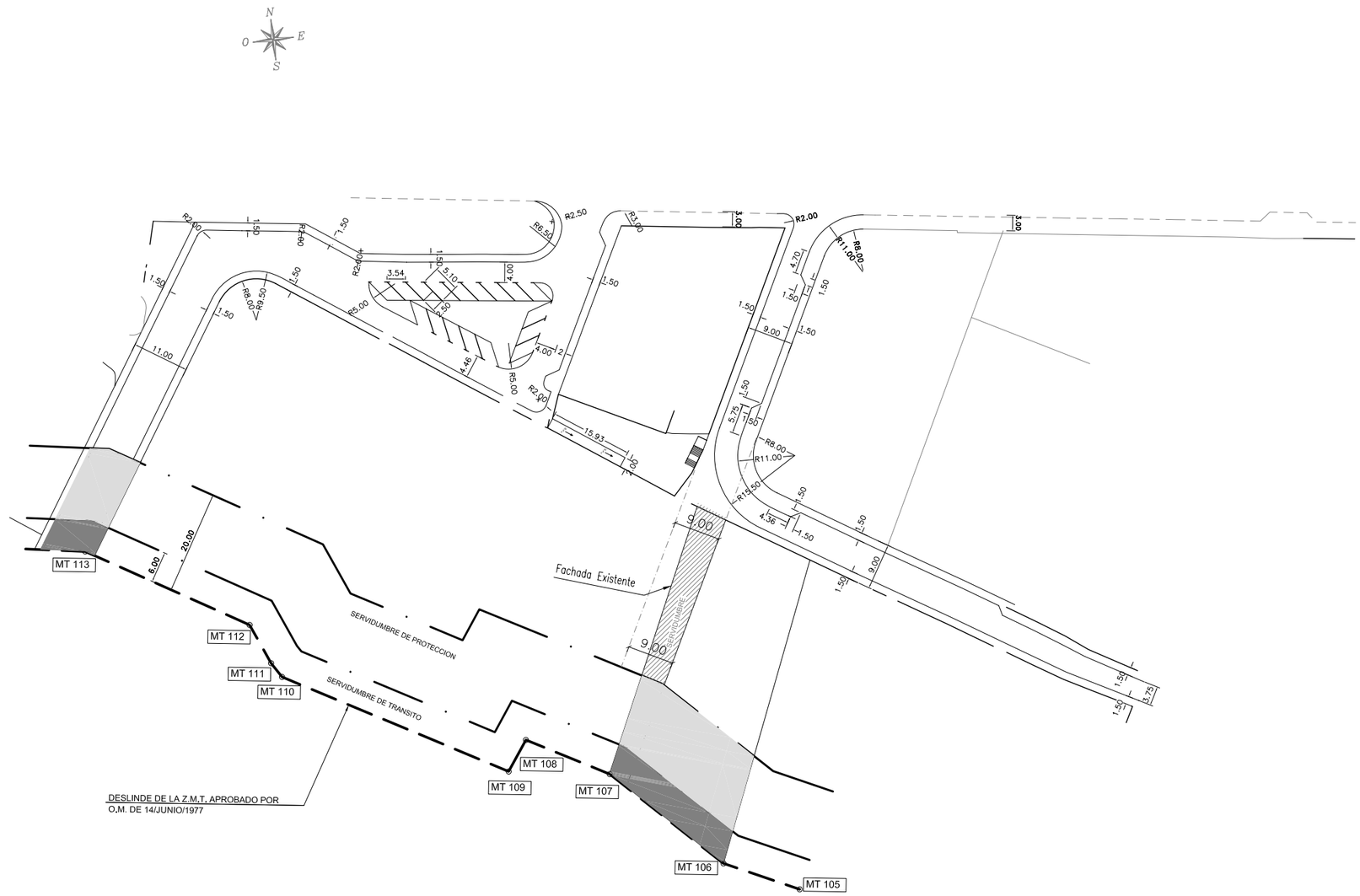


PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tel/fax 96 516 01 – Fax/966 55 16 62 dmbuenrico@dmbuenrico.es	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	DEMOLICIONES	RP-2 HOJA I DE I	ABRIL 2011

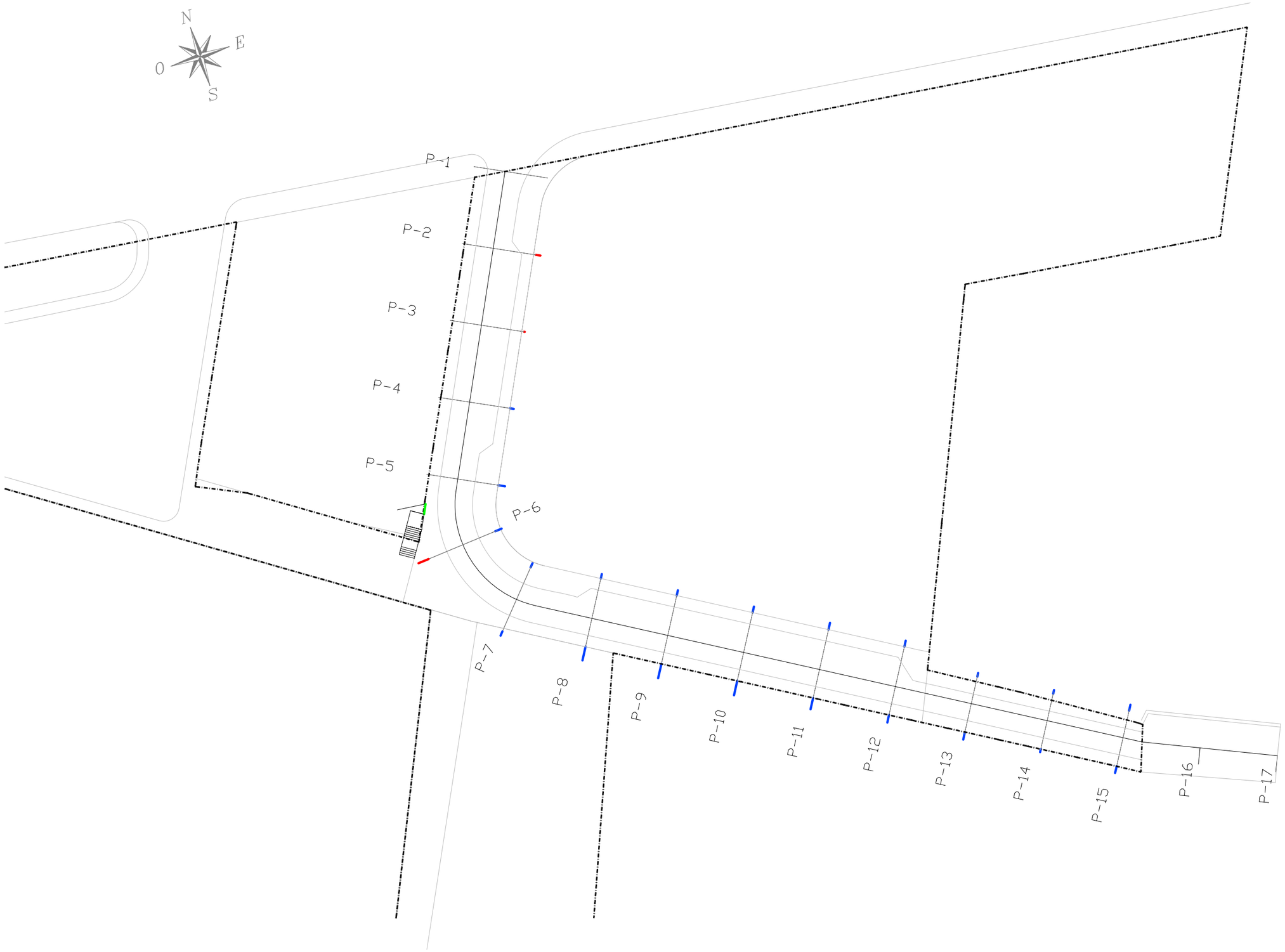




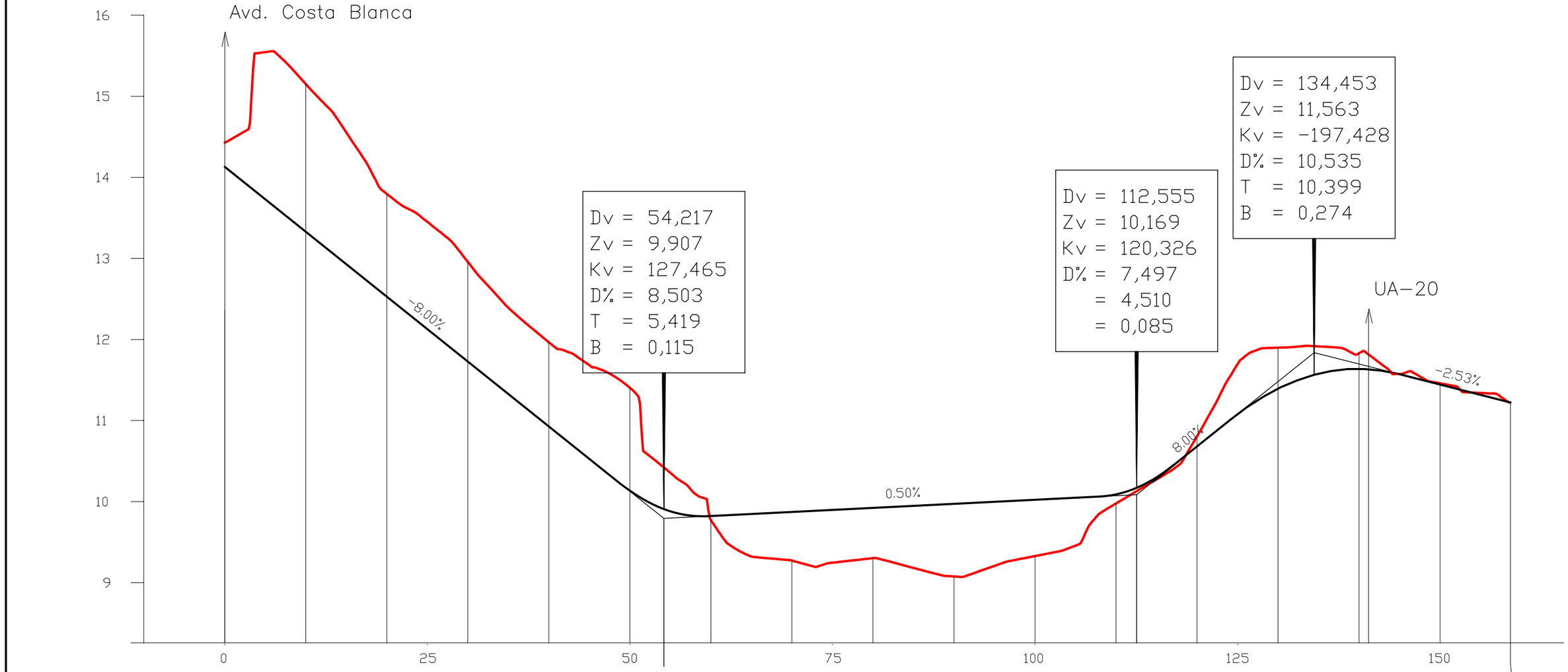
PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tel.965 93 18 91 – Fax.965 93 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	REPLANTEO DE EJES	RP-3 HOJA I DE I	ABRIL 2011



PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DM INGENIEROS S.L. c/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tel.965 92 16 91 – Fax.965 93 16 62 ordenferrocarriles@mundofree.net	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	REPLANTEO PLANTA GENERAL	RP-4 HOJA | DE |	ABRIL 2011

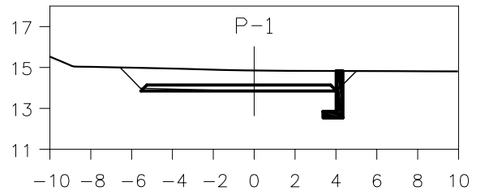


PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tlf/966 59 16 91 – Fax/966 59 16 62	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	SIN ESCALA	LOCALIZACIÓN DE PERFILES	RP-5.I HOJA I DE I	ABRIL 2011

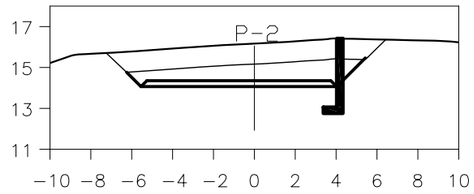


Perfil	Parcial	Acumulada	Cotas Rojas	Pendiente	Terreno	Rasante
P-1	0,000	0,000	-0,300		14,429	14,129
	0,000	10,000		-8,000		
P-2	10,000	20,000	-1,822		15,151	13,329
	10,000	30,000		-8,000		
P-3	10,000	40,000	-1,267		13,796	12,529
	20,000	50,000		-8,000		
P-4	10,000	60,000	-1,228		12,957	11,729
	30,000	70,000		-8,000		
P-5	10,000	80,000	-1,038		11,966	10,929
	40,000	90,000		-8,000		
P-6	10,000	100,000	-1,270		11,404	10,135
	50,000	110,000		-7,057		
P-7	10,000	120,000	0,047		9,774	9,821
	60,000	130,000		0,503		
P-8	10,000	140,000	0,599		9,271	9,871
	70,000	150,000		0,503		
P-9	10,000	160,000	0,620		9,301	9,921
	80,000	170,000		0,503		
P-10	10,000	180,000	0,896		9,075	9,971
	90,000	190,000		0,503		
P-11	10,000	200,000	0,695		9,327	10,022
	100,000	210,000		0,503		
P-12	10,000	220,000	0,112		9,976	10,088
	110,000	230,000		2,128		
P-13	10,000	240,000	-0,122		10,802	10,680
	120,000	250,000		8,000		
P-14	10,000	260,000	-0,507		11,898	11,391
	130,000	270,000		4,988		
P-15	10,000	280,000	-0,192		11,828	11,636
	140,000	290,000		-0,077		
P-16	10,000	300,000	-0,016		11,459	11,443
	150,000	308,690		-2,535		
P-17	8,690	158,690	-0,000		11,222	11,222

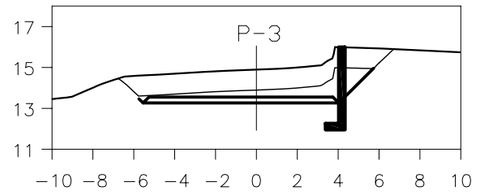
PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. C/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfno 965 92 16 91 – Fax 966 09 16 62	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	Esc. HORIZ._ 1/500 Esc. VERT._ 1/50	RP-5.2 HOJA | DE	PERFIL LONGITUDINAL	ABRIL 2011



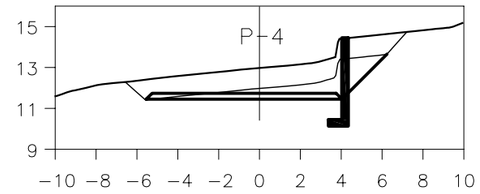
P.K.: 0.000 Dist.: 0.000
Ter.: 14.429 Ras.: 14.129
SUP. Des.: 0.000 Ter.: 6.192 Veg.: 10.400



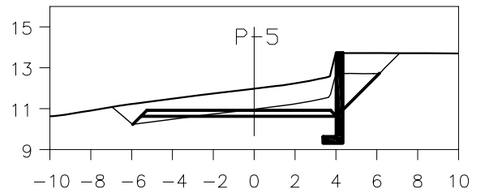
P.K.: 10.000 Dist.: 10.000
Ter.: 15.151 Ras.: 13.329
SUP. Des.: 7.383 Ter.: 0.000 Veg.: 10.400
VOL. Des: 36.92 Ter.: 30.96 Veg.: 104.00



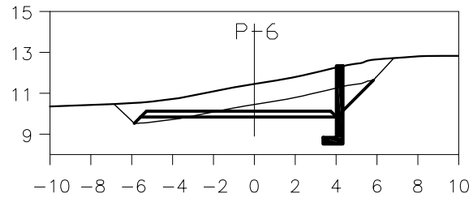
P.K.: 20.000 Dist.: 10.000
Ter.: 13.796 Ras.: 12.529
SUP. Des.: 2.539 Ter.: 0.000 Veg.: 10.400
VOL. Des: 49.61 Ter.: 0.00 Veg.: 104.00



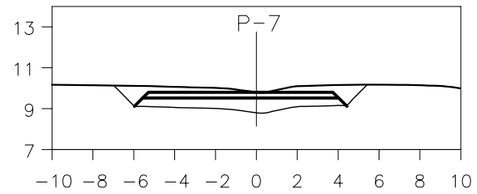
P.K.: 30.000 Dist.: 10.000
Ter.: 12.957 Ras.: 11.729
SUP. Des.: 2.140 Ter.: 0.453 Veg.: 10.400
VOL. Des: 23.40 Ter.: 2.26 Veg.: 104.00



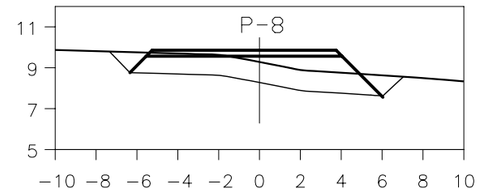
P.K.: 40.000 Dist.: 10.000
Ter.: 11.966 Ras.: 10.929
SUP. Des.: 1.363 Ter.: 1.563 Veg.: 10.400
VOL. Des: 17.52 Ter.: 10.08 Veg.: 104.00



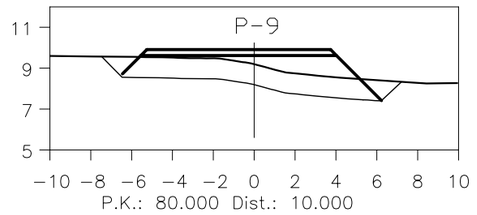
P.K.: 50.000 Dist.: 10.000
Ter.: 11.404 Ras.: 10.135
SUP. Des.: 2.719 Ter.: 1.357 Veg.: 10.400
VOL. Des: 20.41 Ter.: 14.60 Veg.: 104.00



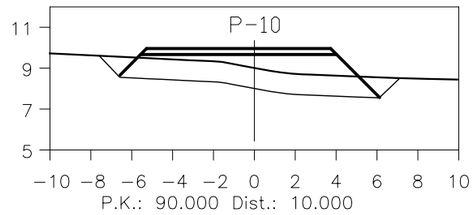
P.K.: 60.000 Dist.: 10.000
Ter.: 9.774 Ras.: 9.821
SUP. Des.: 0.000 Ter.: 7.800 Veg.: 10.400
VOL. Des: 13.59 Ter.: 45.79 Veg.: 104.00



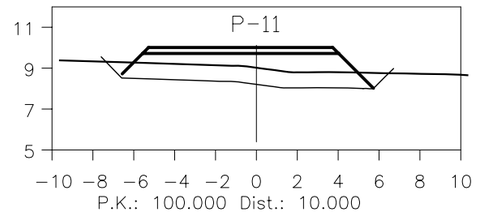
P.K.: 70.000 Dist.: 10.000
Ter.: 9.271 Ras.: 9.871
SUP. Des.: 0.000 Ter.: 14.509 Veg.: 10.400
VOL. Des: 0.00 Ter.: 111.55 Veg.: 104.00



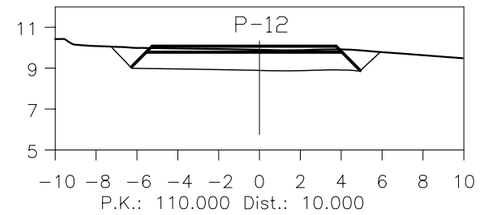
P.K.: 80.000 Dist.: 10.000
Ter.: 9.301 Ras.: 9.921
SUP. Des.: 0.000 Ter.: 15.386 Veg.: 10.400
VOL. Des: 0.00 Ter.: 149.48 Veg.: 104.00



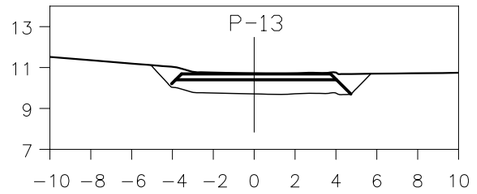
P.K.: 90.000 Dist.: 10.000
Ter.: 9.075 Ras.: 9.971
SUP. Des.: 0.000 Ter.: 17.005 Veg.: 10.400
VOL. Des: 0.00 Ter.: 161.96 Veg.: 104.00



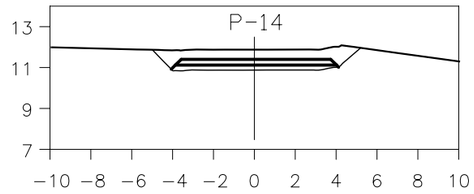
P.K.: 100.000 Dist.: 10.000
Ter.: 9.327 Ras.: 10.022
SUP. Des.: 0.000 Ter.: 15.488 Veg.: 10.400
VOL. Des: 0.00 Ter.: 162.47 Veg.: 104.00



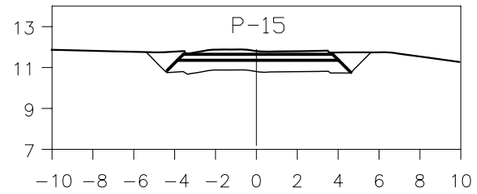
P.K.: 110.000 Dist.: 10.000
Ter.: 9.976 Ras.: 10.088
SUP. Des.: 0.000 Ter.: 10.149 Veg.: 10.400
VOL. Des: 0.00 Ter.: 128.19 Veg.: 104.00



P.K.: 120.000 Dist.: 10.000
Ter.: 10.802 Ras.: 10.680
SUP. Des.: 0.000 Ter.: 6.427 Veg.: 8.700
VOL. Des: 0.00 Ter.: 82.88 Veg.: 95.50

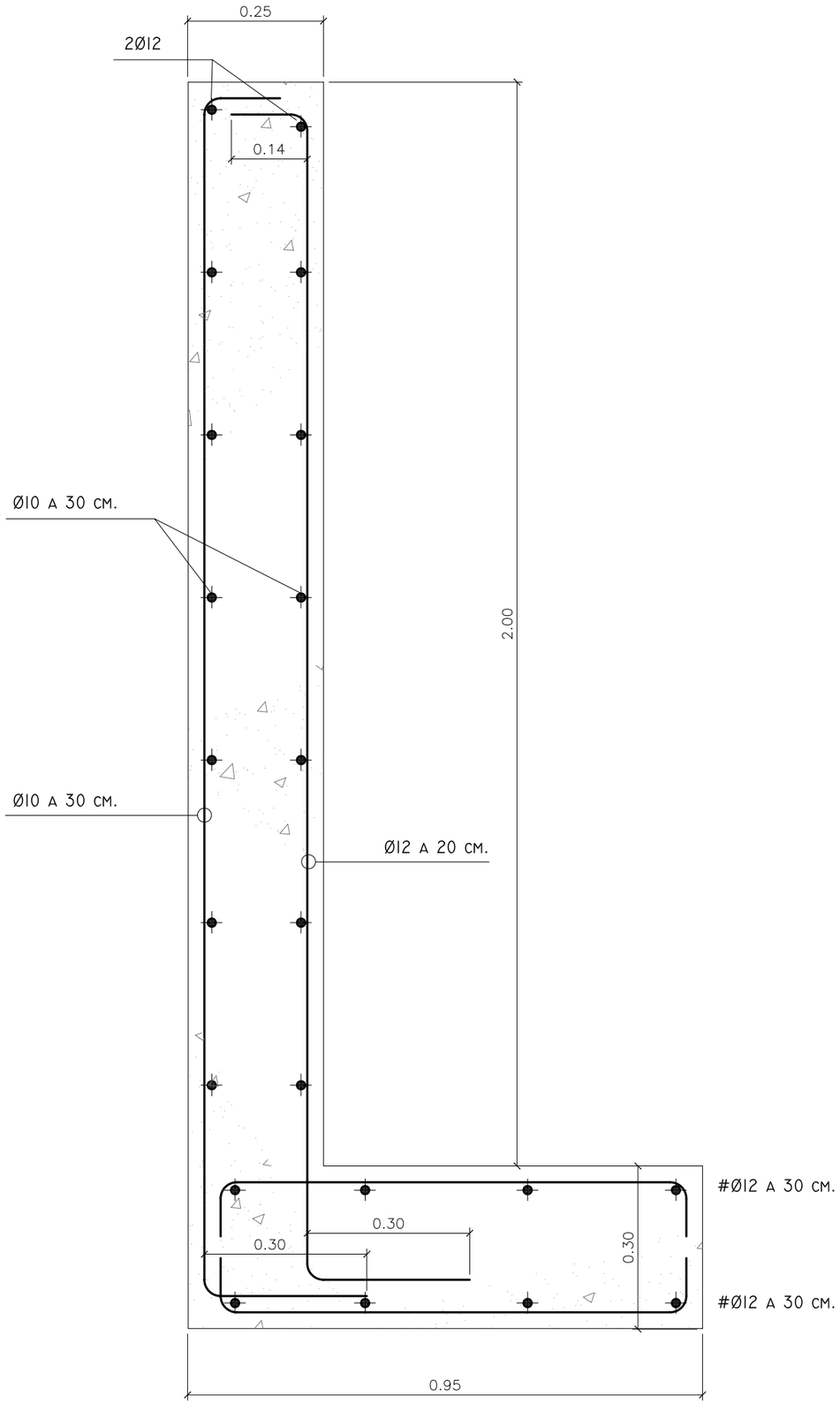


P.K.: 130.000 Dist.: 10.000
Ter.: 11.898 Ras.: 11.391
SUP. Des.: 0.000 Ter.: 3.684 Veg.: 8.700
VOL. Des: 0.00 Ter.: 50.55 Veg.: 87.00



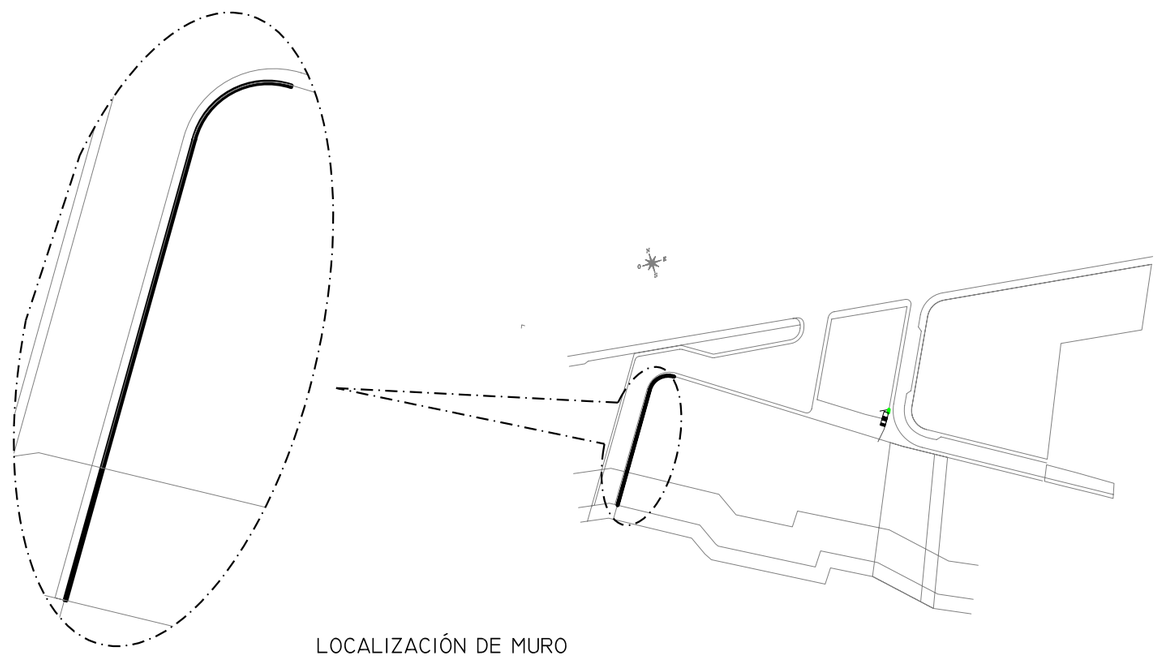
P.K.: 140.000 Dist.: 10.000
Ter.: 11.828 Ras.: 11.637
SUP. Des.: 0.000 Ter.: 6.194 Veg.: 8.700
VOL. Des: 0.00 Ter.: 49.39 Veg.: 87.00

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. C/ Castaños, 17 2ºB CP: 03001 - Alicante Telfno 96 14 91 41 - Fax/966 59 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/300	PERFILES TRANSVERSALES	RP-5.3 HOJA I DE I	ABRIL 2011

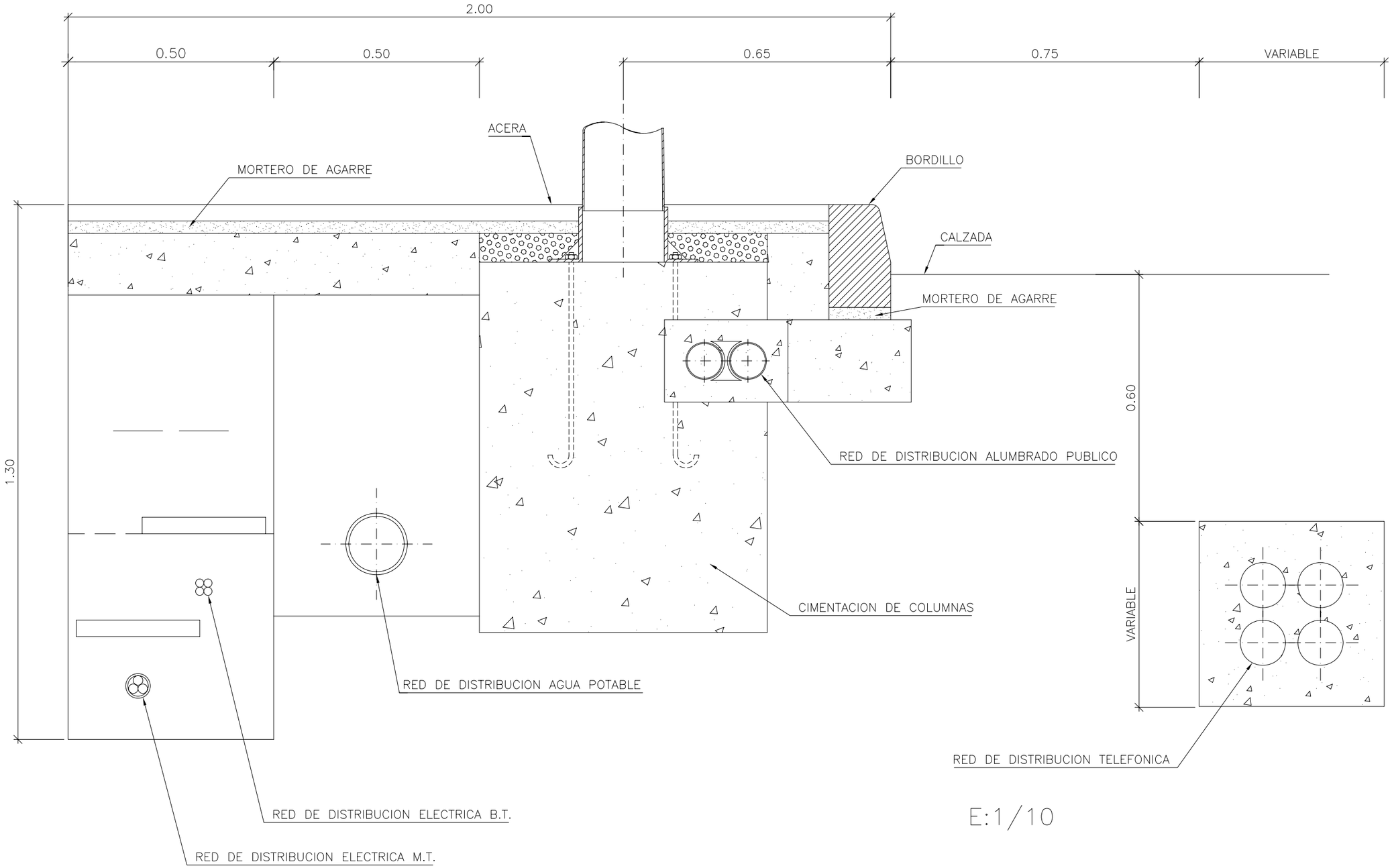


MATERIALES	HORMIGON					ACERO		
	CONTROL		CARACTERISTICAS			CONTROL		CARACT.
ELEMENTOS	NIVEL CONTROL	COEF. POND.	TIPO	CONSISTENCIA	TAMAÑO ARIDO MAX.	NIVEL CONTROL	COEFIC. PONDER.	TIPO
CIMENTACION	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.5$	HA–25	PLASTICA A BLANDA (<9 CM)	≤20mm	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$	B–400 SD
MUROS	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.5$	HA–25	BLANDA (6–9 CM)	≤20mm	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$	B–400 SD
MAYORACION ACCIONES	NORMAL	$\gamma_f = 1.5/1.6$	ADAPTADO A LA INSTRUCCION EHE–98					

Parametros de Dosificación	CLASE DE EXPOSICION											
	I	IIa	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Maxima relación a/c	0.65	0.60	0.50	0.50	0.45	0.50	0.50	0.50	0.45	0.55	0.50	0.50
Min. contenido de cemento (Kg/m^3)	250	275	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

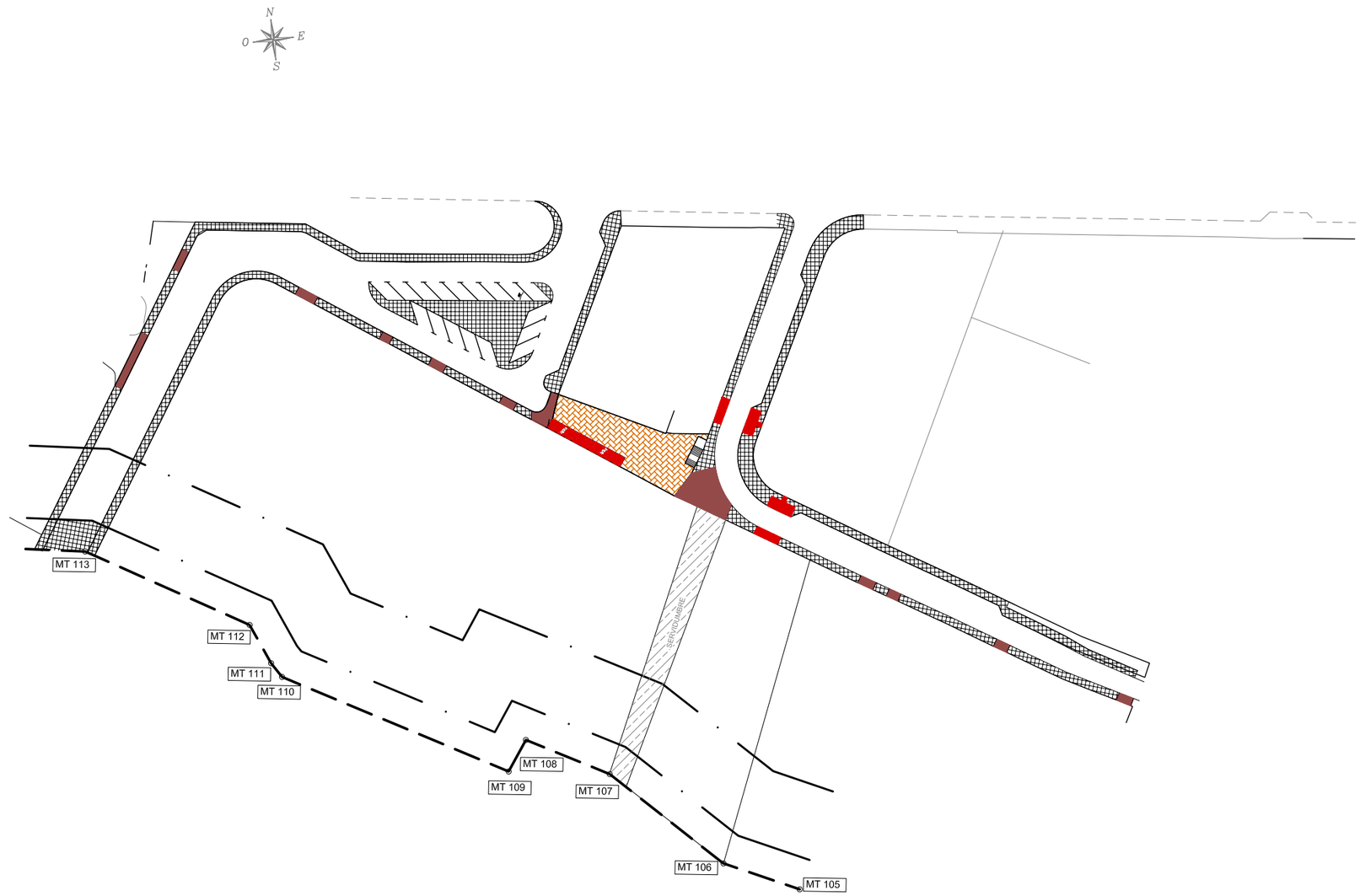


PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Telf.965 92 16 91 – Fax:966 59 16 62 proyectos@dmingenieros.es	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/100	DETALLE DE MURO	RP-6 HOJA I DE I	ABRIL 2011



E:1/10

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfn:965 92 16 61 – Fax:966 59 16 62	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		DISPOSICIÓN DE SERVICIOS EN ACERAS	RP-7 HOJA | DE |	ABRIL 2011



PAVIMENTO DE ACERA

PAVIMENTO DE ACERA, REBAJE PARA VEHICULOS

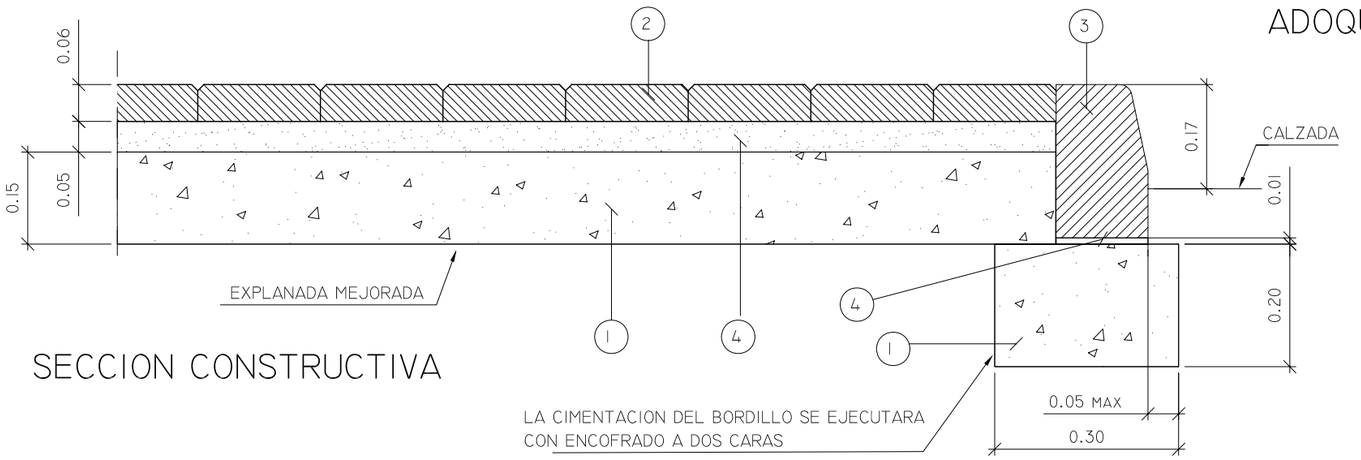
ZONA PEATONAL

PASO PEATONES

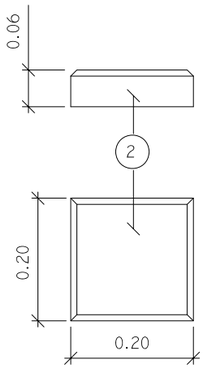
SOLERA DE HORMIGÓN

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 - Alicante Tel. 965 14 15 41 / Móvil 669 10 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	PAVIMENTACIÓN PLANTA GENERAL	RP-8 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011

ADOQUÍN DE HORMIGÓN BICAPA



SECCION CONSTRUCTIVA

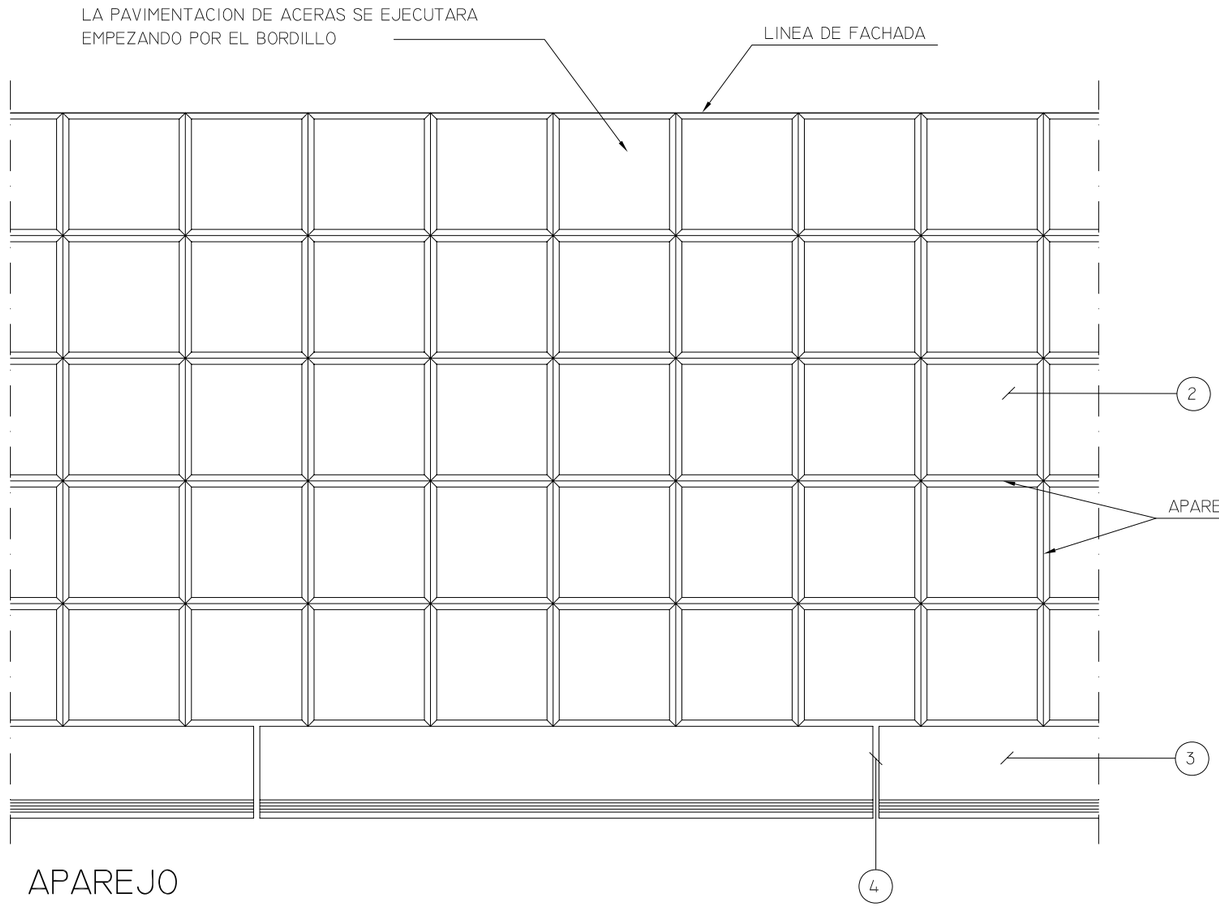


PROCESO CONSTRUCTIVO ESTANDAR

- ENCOFRADO A DOS CARAS Y HORMIGONADO DE LA CIMENTACIÓN DEL BORDILLO.
- COLOCACIÓN DEL BORDILLO.
- RELLENO Y COMPACTADO DE LA BASE.
- ENCOFRADO DE ALCORQUES Y HORMIGONADO DE LA SOLERA.
- COLOCACIÓN DEL PAVIMENTO Y PIEZAS DE ALCORQUES.
- RELLENO DE JUNTAS DE ADOQUÍN CON ARENA FINA Y GRAVA

CONTROL DE CALIDAD

- TOPOGRAFÍA EN PLANTA Y ALZADO DEL BORDILLO
- RASANTE DE LA BASE
- RASANTE FONDO DE ACERA
- ALINEACIÓN DE ADOQUINES

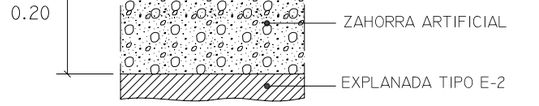


APAREJO

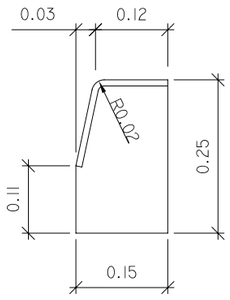
REF.	MATERIALES	NORMA
4	MORTERO M:40-A	
3	BORDILLO DE HORMIGÓN 12/15x25xL MOD.C-5	UNE 125-0.25-91
2	ADOQUÍN DE HORMIGON BICAPA 6x20x20	UNE 127-001-90
1	HORMIGÓN HM-20/P/20/I	EHE

SECCION DE FIRME

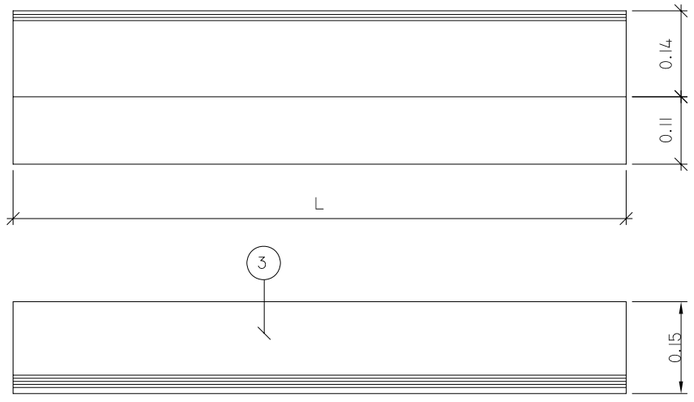
TRAFICO
MEDIO/LIGERO



TIPO S-12 ARIDO PORFIDICO
TIPO G-20 ARIDO CALIZO
TIPO G-25 ARIDO CALIZO



BORDILLO DE HORMIGON BICAPA



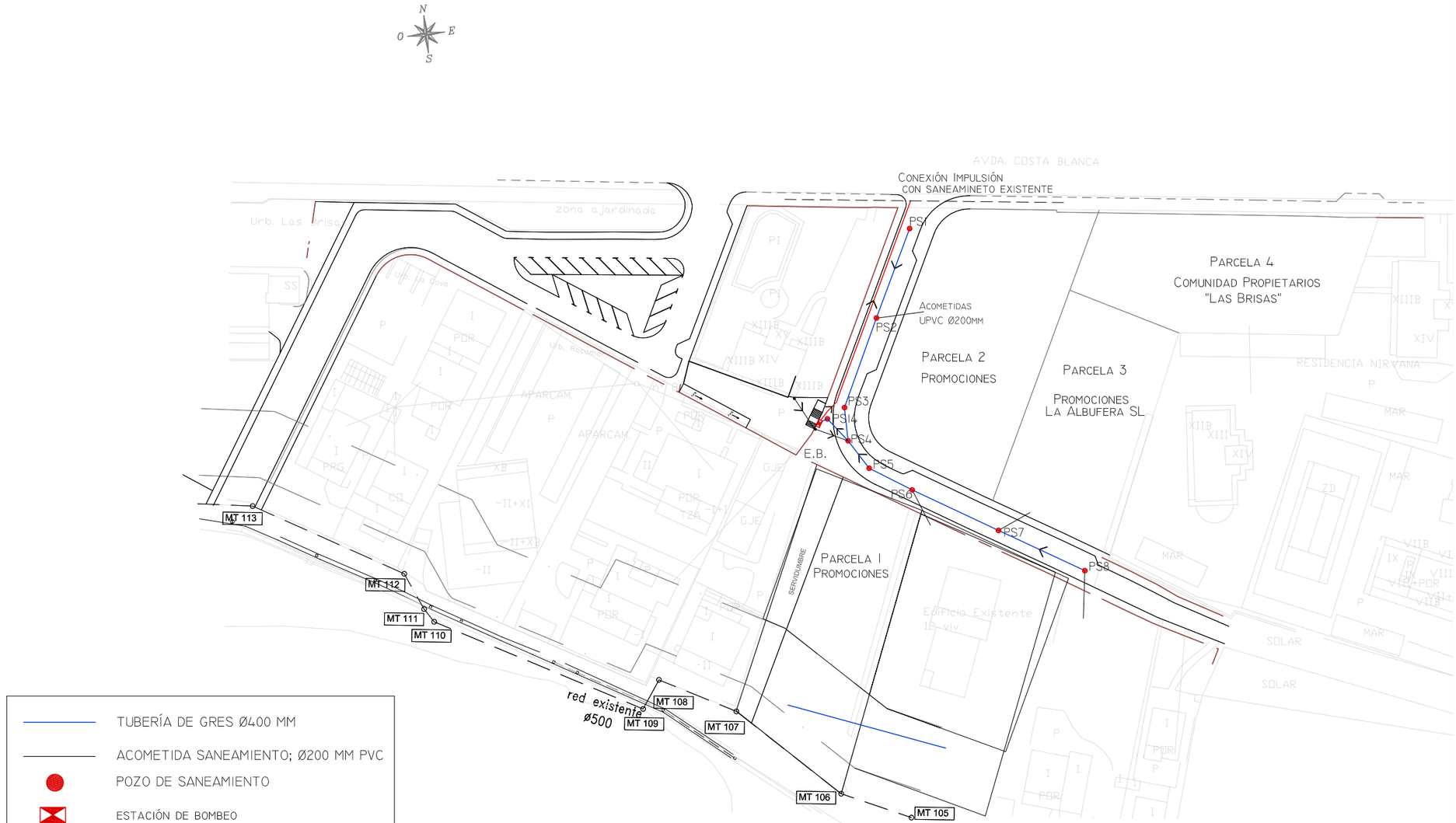
TRAMO RECTO: L=100 CM.

TRAMO CURVO: L=50 CM.

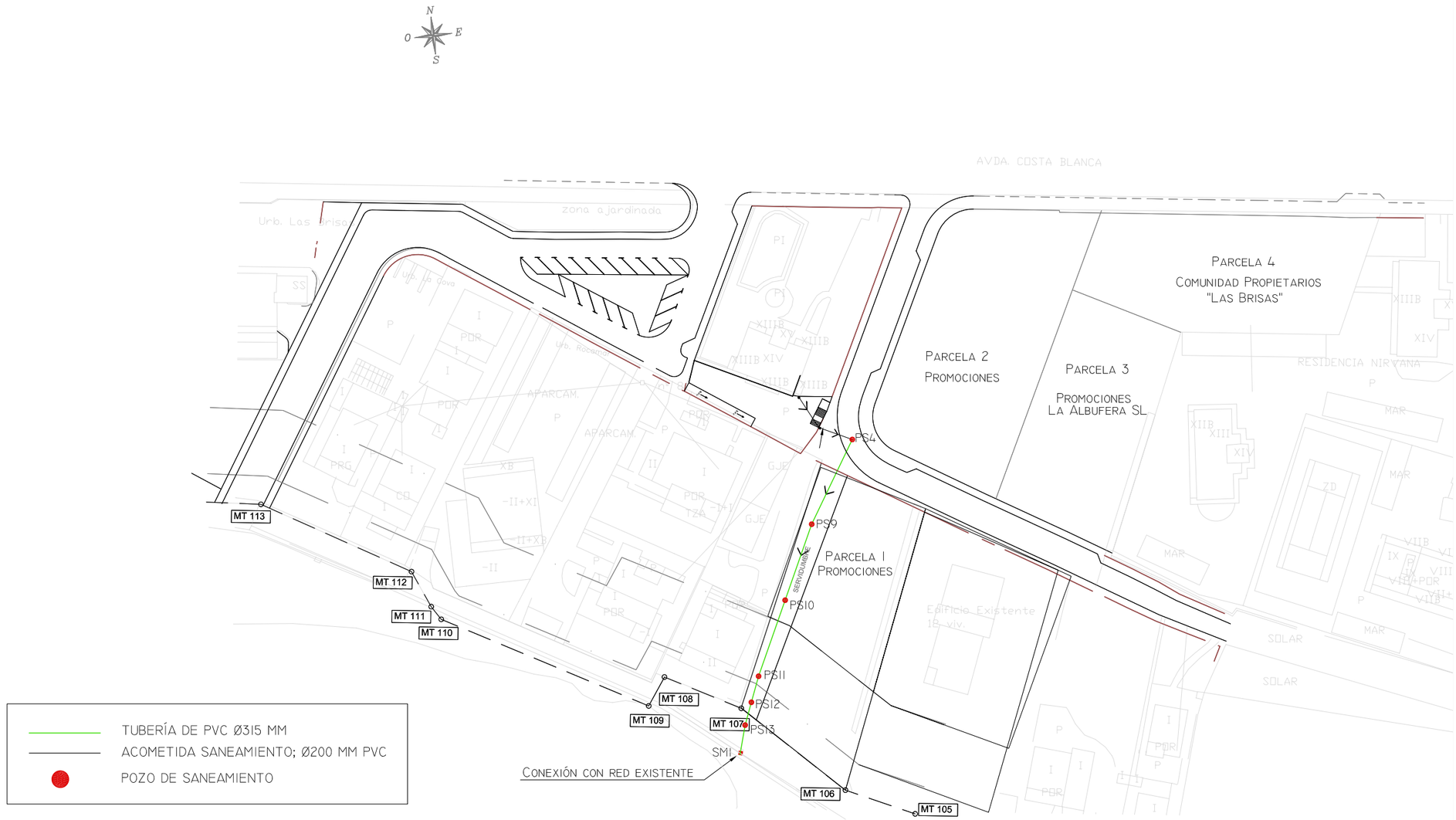
PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfno 965 92 16 81 – Fax 966 59 16 62	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		DETALLES DE PAVIMENTACIÓN EN ACERAS Y CALZADAS	RP-9 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011



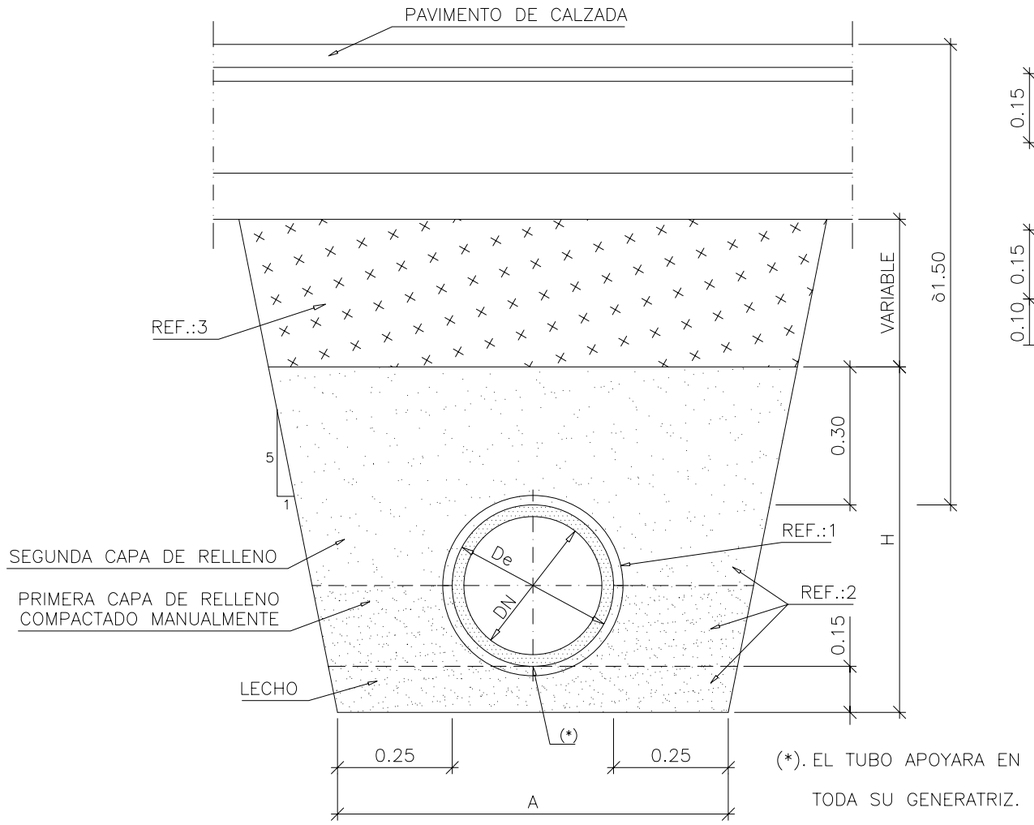
PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	D.M. INGENIEROS S.L. c/ Castalla, 37 2ºB 03004 Alicante Tel. 965 99 16 62	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	RED DE SANEAMIENTO RED EXISTENTE	SA-1 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011



PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tel.965 92 16 61 – Fax.965 92 16 62	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	RED DE SANEAMIENTO PLANTA GENERAL DE LA RED	SA-2.1 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011

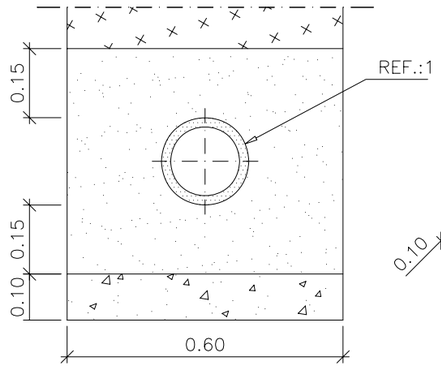


PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tlf:966 59 16 61 – Fax:966 59 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	RED DE SANEAMIENTO CONEXIÓN ACOMETIDA EXISTENTE	SA-2.2 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011



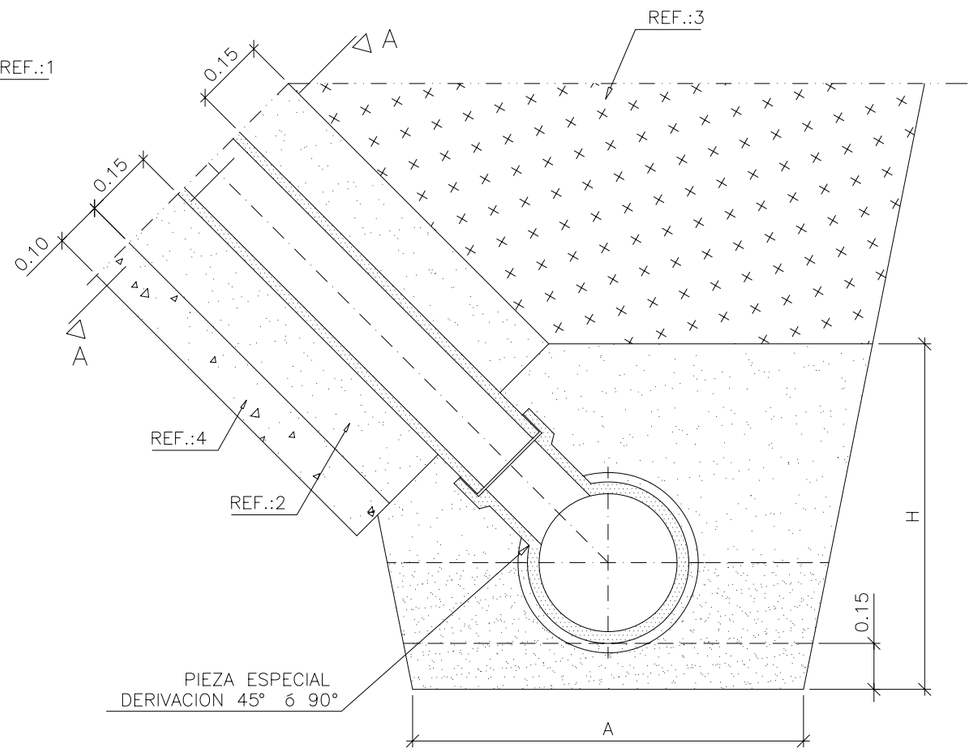
(*). EL TUBO APOYARA EN TODA SU GENERATRIZ.

SECCION TIPO

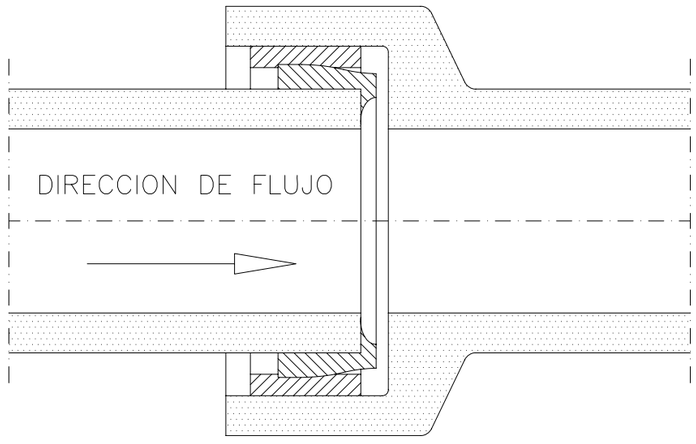


SECCION A–A

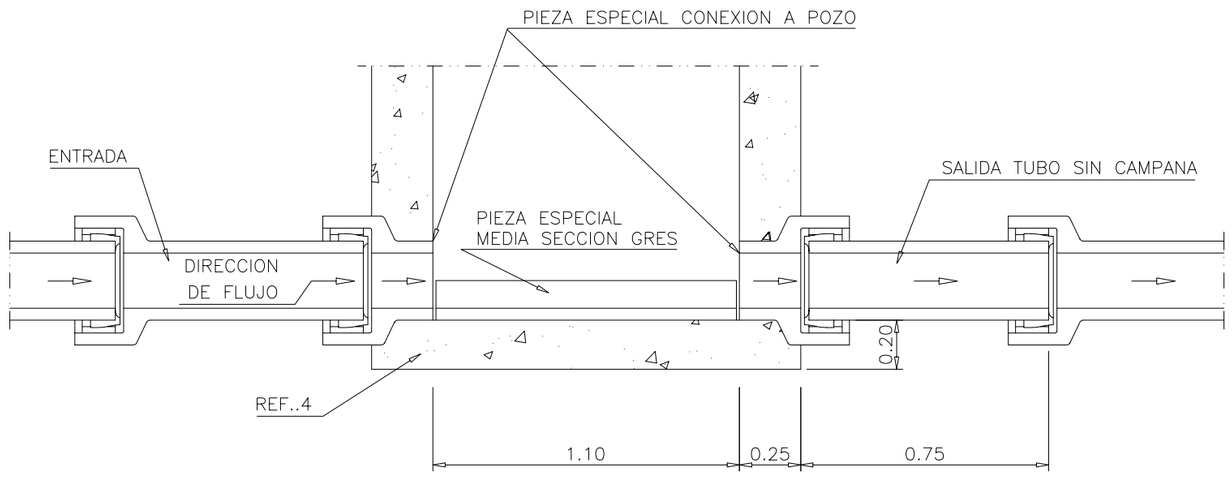
DN (mm)	A (m)	H (m)
300	0.85	0.75
400	1.00	0.90
500	1.10	1.00
600	1.20	1.15



ACOMETIDA A COLECTOR



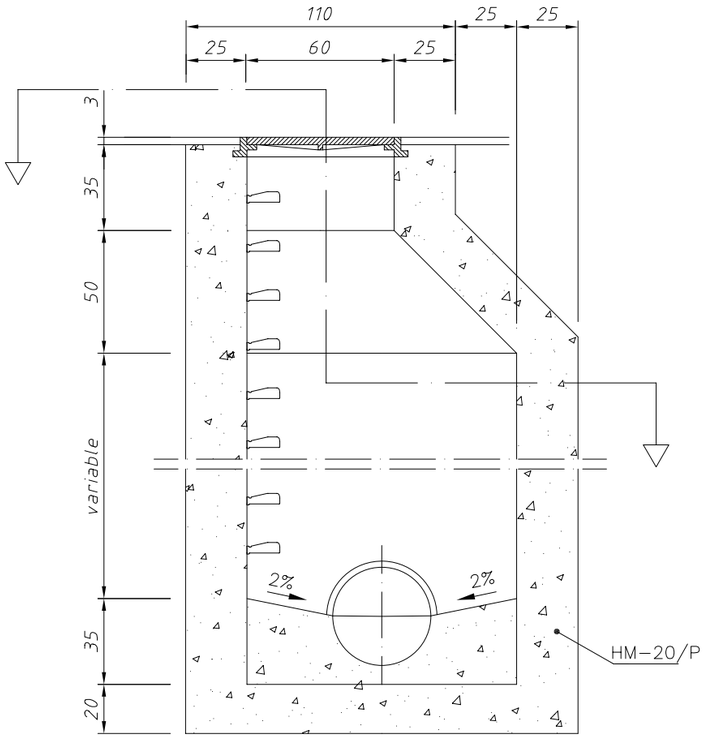
DETALLE JUNTA DE POLIURETANO



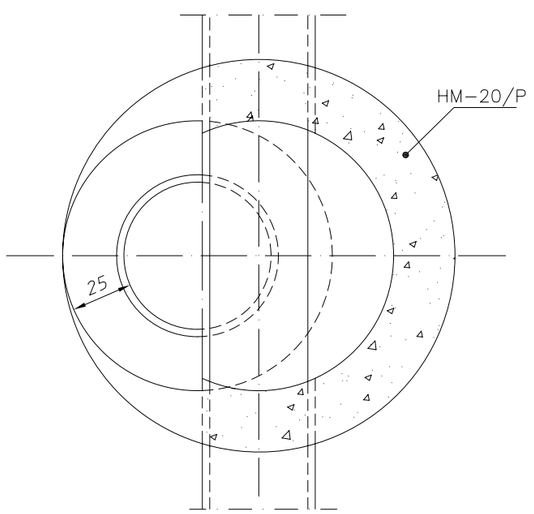
ESQUEMA DE ENTRONQUE A POZO DE REGISTRO

REF.	MATERIALES	NORMA
1	TUBERIA DE GRES	EN 295
2	ZAHORRA ARTIFICIAL	PG3 Art.:501
3	HORMIGON	hHM–20/P

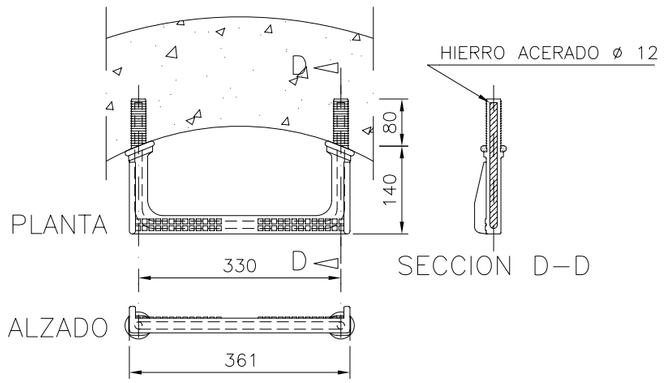
PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		RED DE SANEAMIENTO DETALLE DE ZANJA	SA-4.1 HOJA | DE |	ABRIL 2011



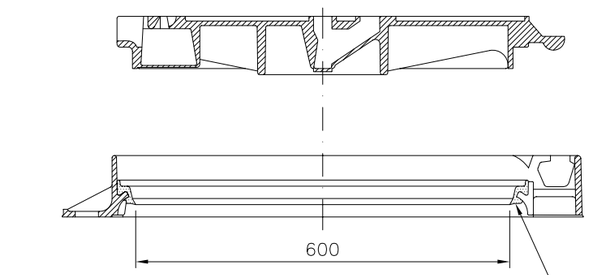
ALZADO

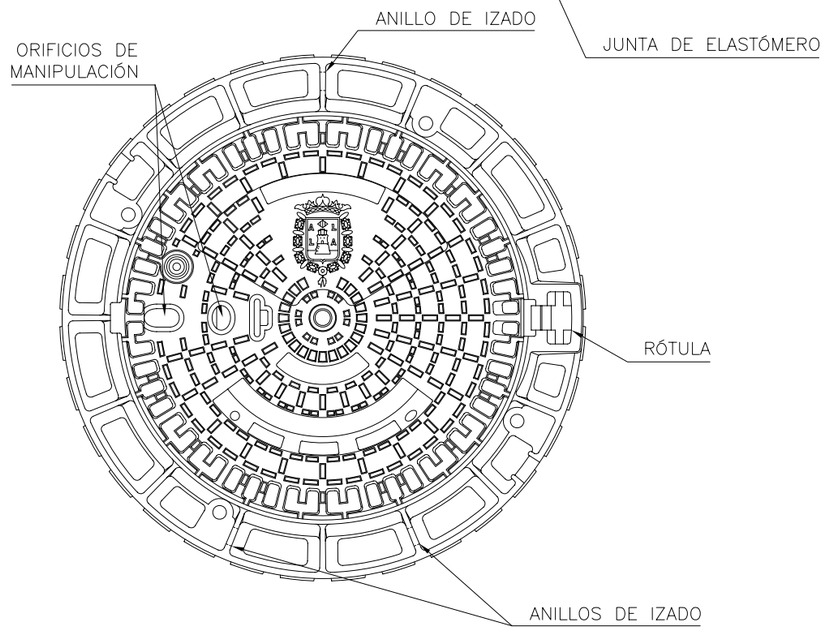


PLANTA



PATE DE POLIPROPILENO REFORZADO INTERIORMENTE
POR VARILLA EN U DE HIERRO ACERADO ø 12 mm.



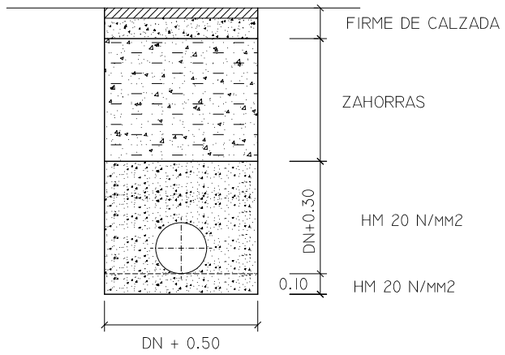


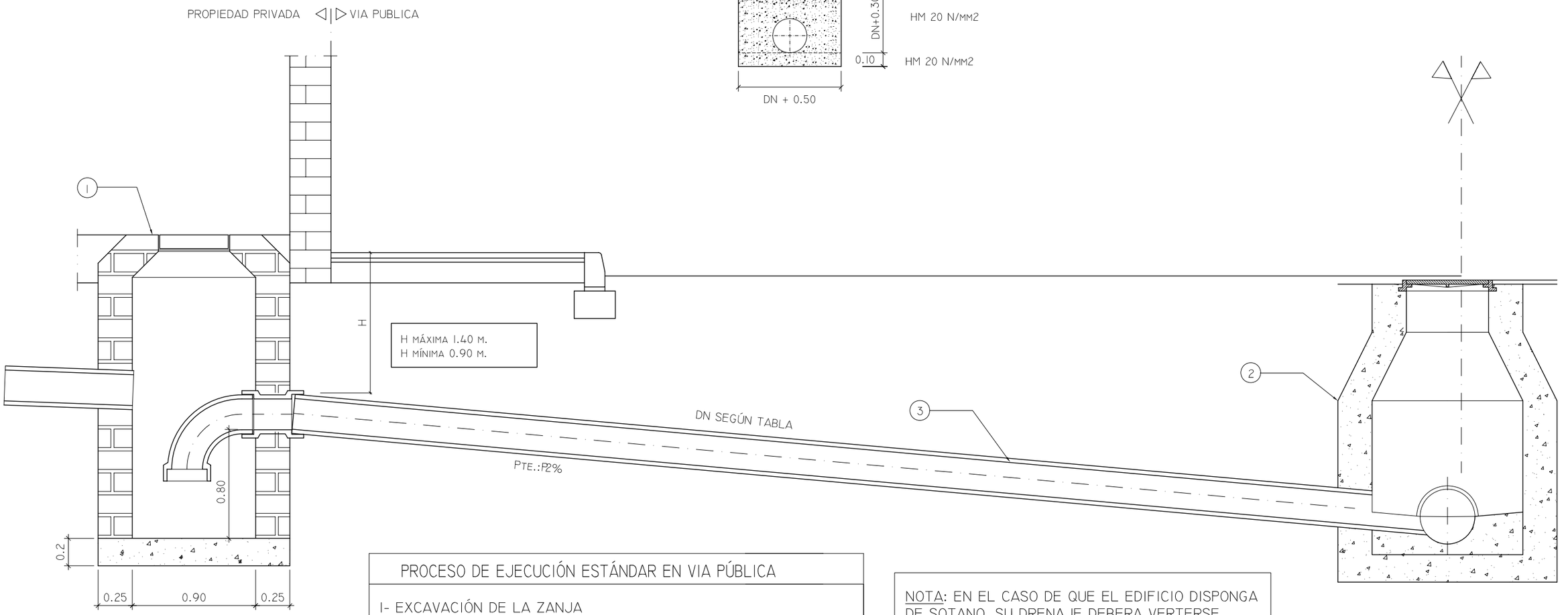
APERTURA DE LA TAPA A 130°
BLOQUES AL CIERRE A 90°

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 - Alicante Tfn:966 50 16 91 - Fax:966 50 16 92	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		RED DE SANEAMIENTO DETALLE DE POZO DE REGISTRO	SA-4.2 HOJA | DE |	ABRIL 2011

Nº DE VIVIENDAS	DN PLÁSTICO
1	200
40	250
80	315

ZANJA TIPO PARA TUBERÍA DE PLÁSTICO





PROCESO DE EJECUCIÓN ESTÁNDAR EN VIA PÚBLICA

1- EXCAVACIÓN DE LA ZANJA
2- PERFORACIÓN DEL POZO DE REGISTRO Ó TUBERÍA
3- REFINO DE ZANJA Y EJECUCIÓN DE LECHO DE TUBERÍA
4- COLOCACIÓN DE TUBOS Y PIEZAS ESPECIALES
5- PROTECCIÓN DE LA TUBERÍA
6- RELLENO DE LA ZANJA

NOTA: EN EL CASO DE QUE EL EDIFICIO DISPONGA DE SOTANO, SU DRENAJE DEBERA VERTERSE DIRECTAMENTE A LA ARQUETA DE ACOMETIDA MEDIANTE BOMBEO Y VALVULA ANTIRRETORNO.

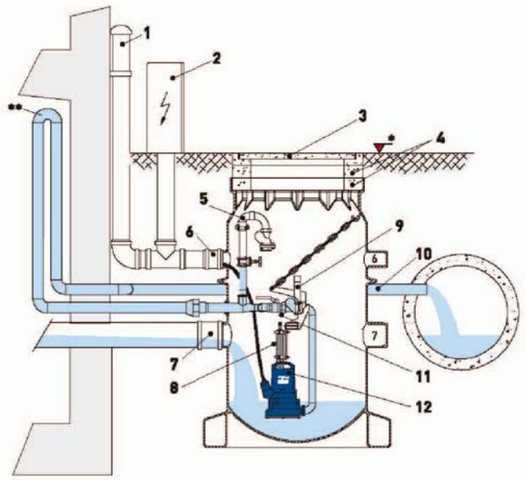
ESCALA 1/30

REF.	MATERIALES	NORMA
1	ARQUETA SIFONICA	ISS-52 NTE
2	POZO DE REGISTRO	MUNICIPAL
3	PVC,PP, PE SN 4/PN 6	EN -UNE 1456

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfno966 52 16 61 – Fax966 52 16 62	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		RED DE SANEAMIENTO ACOMETIDA DOMICILIARIA	SA-4.3 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011

Instalación

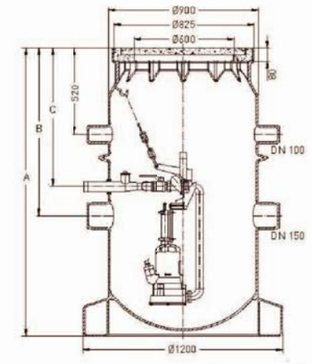
Para una eficaz evacuación del agua es de vital importancia prestar atención al nivel de retroceso, por lo que todos los puntos de salida situados por debajo del nivel de retroceso deben protegerse del reflujo de acuerdo con la norma EN 12056.

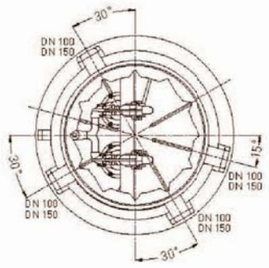


1. Tubería de ventilación sobrepasando el nivel del techo
2. ABS cuadro eléctrico
3. Tapa de hormigón con bastidor en fundición gris (no apta para tráfico de vehículos)
4. Anillos de extensión (enhormigón, 80 mm ajustable)
5. Conexión sistema de lavado y válvula de vacío
6. Conexiones DN 100 para ventilación y conducción del cable
7. Conexiones de entrada DN 150
8. Tubería de presión para regulación neumática de nivel
9. Acoplamiento con uña guía para tubería apoyado sobre barra transversal
10. Tubería de descarga DN 50
11. Válvulas de cierre y de retención tipo bola
12. Bomba sumergible ABS

*Nivel de retroceso.
** Codo anti-retorno con base por encima del nivel de retroceso.

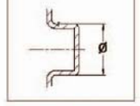
Dimensiones (mm)





Diámetros de entrada

Ø	(mm)
DN 100	+3.3 ø110 -1.0
DN 150	+0.4 ø160 -1.5



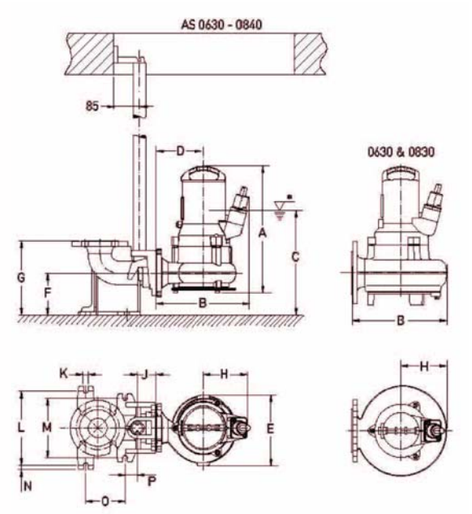
	A	B	C
Synconta 901 & 902	1690	1010	830
Synconta 901L & 902L	2190	1500	1325

Datos ténicos

AS	Paso de sólidos (mm)	Descarga*	Tensión nominal (V)	Potencia motor** (kW) P_1	Potencia motor** (kW) P_2	Corriente nominal (A)	Velocidad (r.p.m.)	Peso*** (kg)
0631 S12/2W[1]	40	DN 65	220-240 1~	1,77	1,20	8,22	2.900	35
S12/2D	40	DN 65	400 3~	1,69	1,20	3,29	2.900	35
S17/2W[1]	40	DN 65	220-240 1~	2,36	1,65	10,60	2.900	35
S17/2D	40	DN 65	400 3~	2,31	1,70	3,97	2.900	35
S30/2D	40	DN 65	400 3~	3,74	3,00	6,23	2.900	42

Dimensiones (mm)

AS	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P
0631 S12/2 y 17/2	409	305	346	160	237	140	247	145	54	18	245	195	15	132	40
S30/2	421	305	346	160	237	140	247	145	54	18	245	195	15	132	40

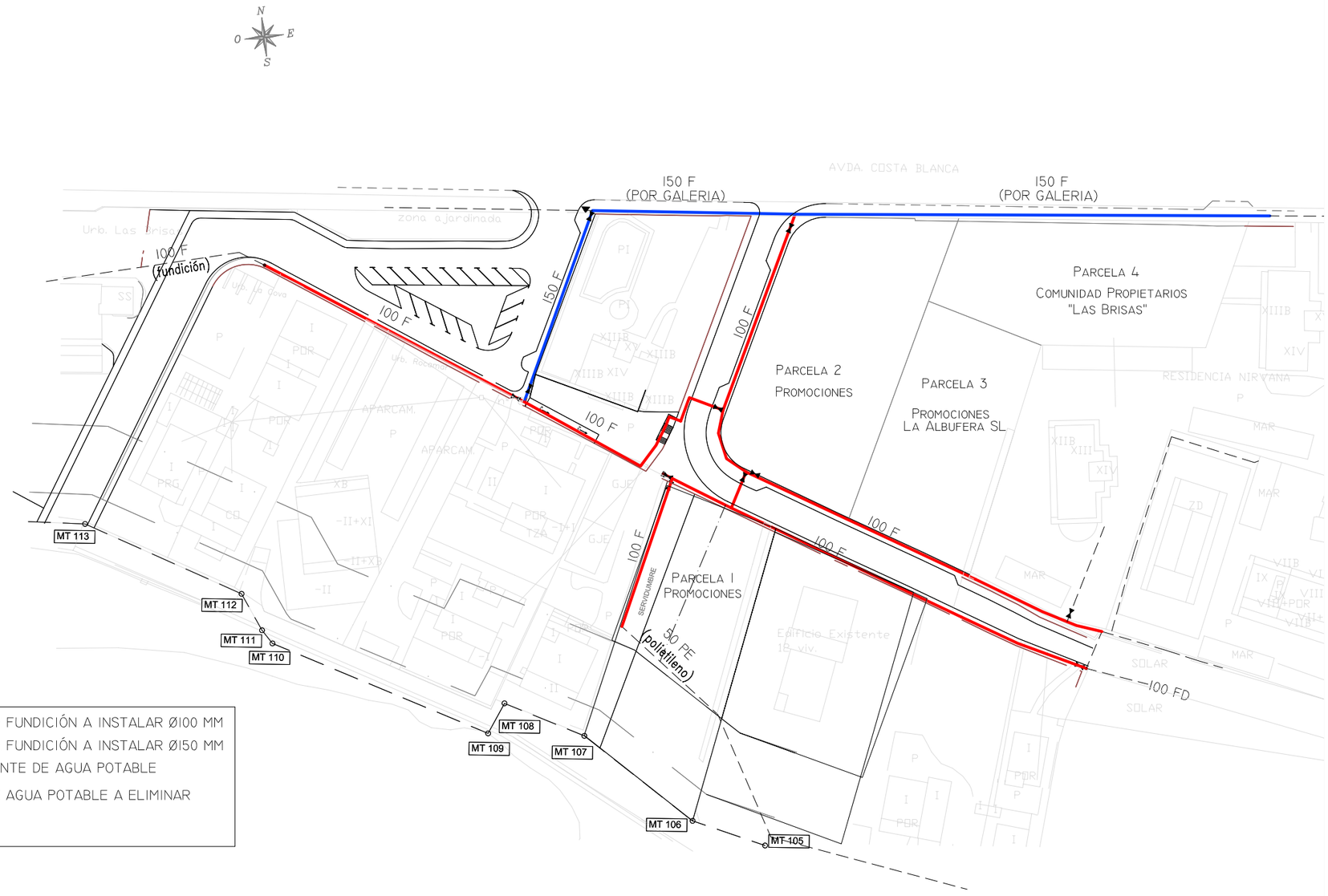


PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		RED DE SANEAMIENTO DETALLE ESTACIÓN DE BOMBEO	SA-5 HOJA I DE I	ABRIL 2011

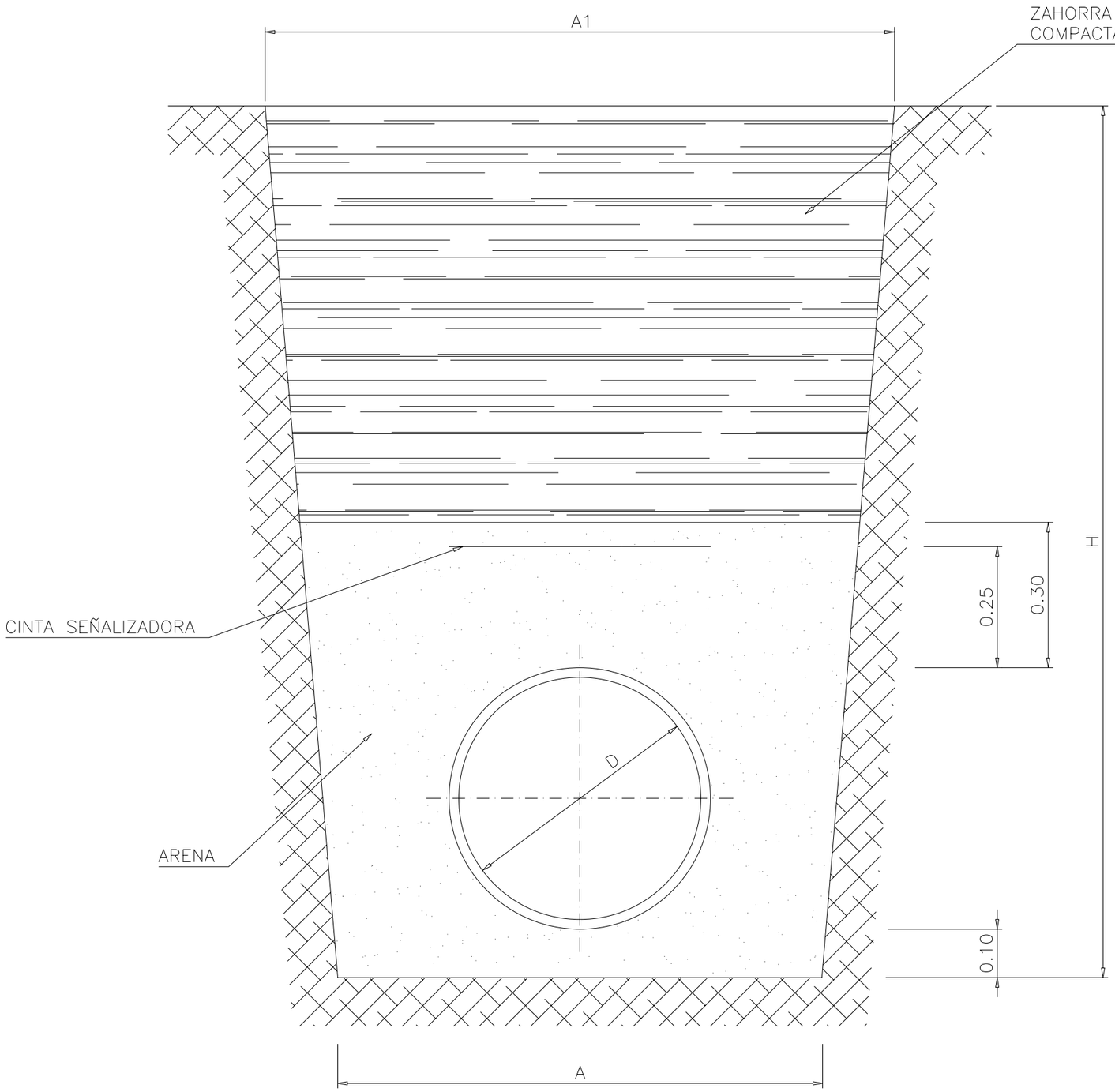
D.M. INGENIEROS S.L.
c/ Castaños, 37 2ºB
CP. 03001 – Alicante
Tel.965 14 14 41 – Fax.965 19 16 62
dmingenieros@dmingenieros.net



PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	D.M. INGENIEROS S.L. C/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tel.966 59 16 91 – Fax.966 59 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	RED DE AGUA POTABLE RED EXISTENTE	AA-1 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011



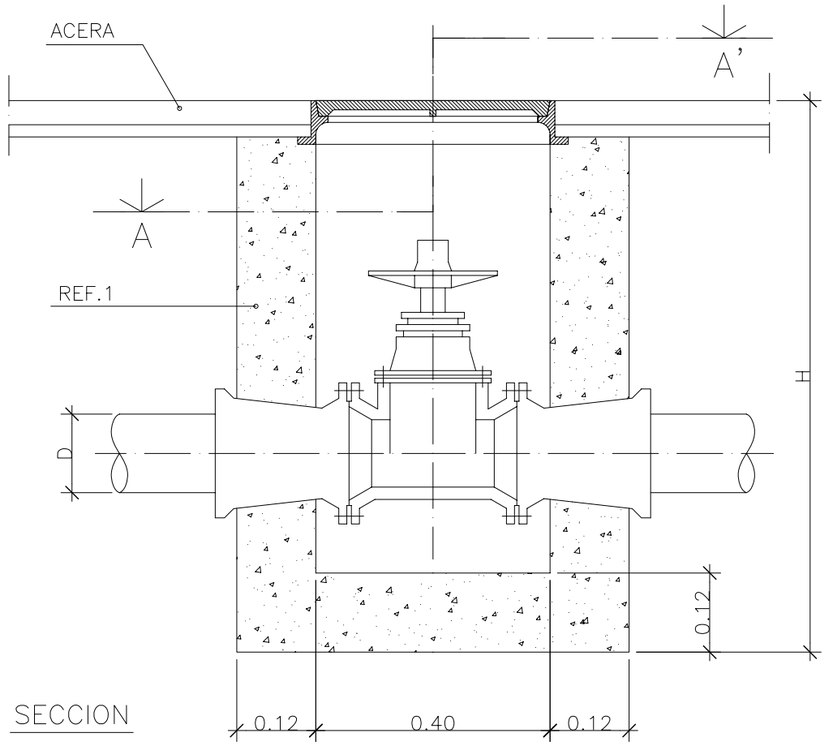
PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 Alicante Tfno: 965 20 11 11 / Movil: 669 16 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	RED DE AGUA POTABLE PLANTA GENERAL DE LA RED	AA-2 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011



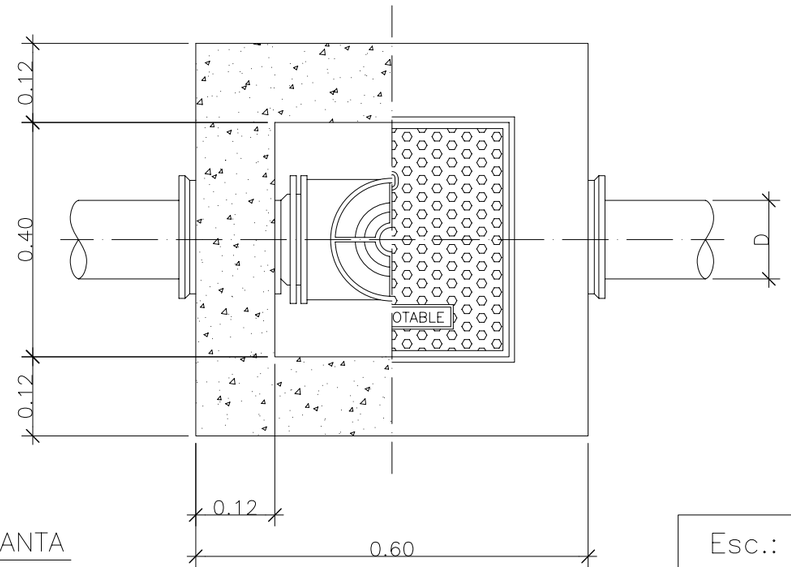
DIMENSIONES ZANJA			
D	A	A1	H
80	0.60	0.60	0.80
100	0.60	0.60	1.00
150	0.60	0.60	1.20
200	0.60	0.70	1.20
250	0.60	0.80	1.40
300	0.80	1.00	1.50
400	0.90	1.10	1.70
500	1.00	1.30	1.80
600	1.10	1.50	2.00
700	1.20	1.70	2.10
800	1.30	1.90	2.30
900	1.40	2.00	2.40

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Telf.965 92 16 61 – Fax:966 59 16 62	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		RED DE AGUA POTABLE DETALLE DE ZANJA	AA-4.1 HOJA I DE I	ABRIL 2011

MARCO Y TAPA DE FUNDICION 40x40



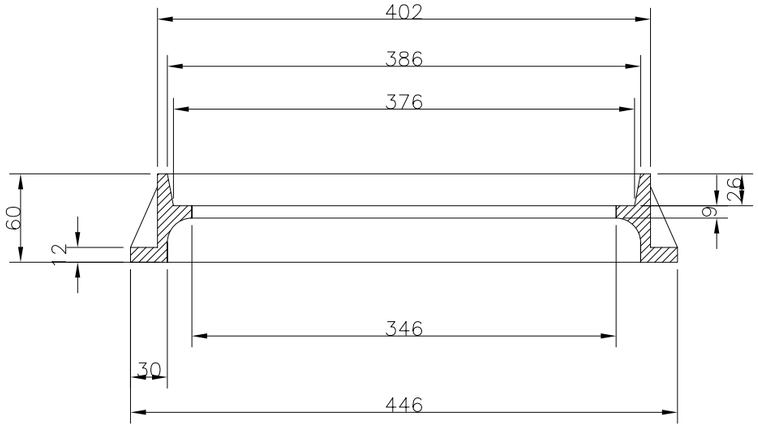
SECCION



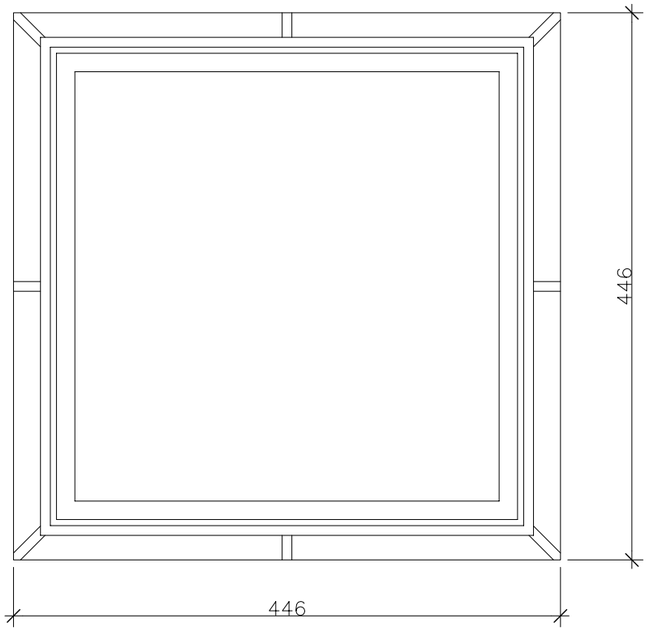
PLANTA

Esc.: 1:10
Cotas en m.

MARCO



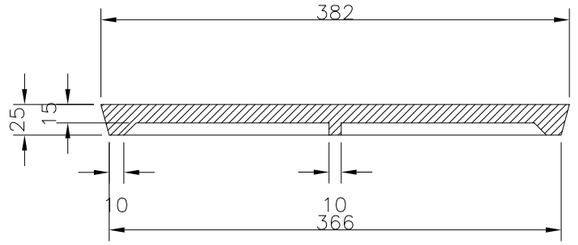
SECCION



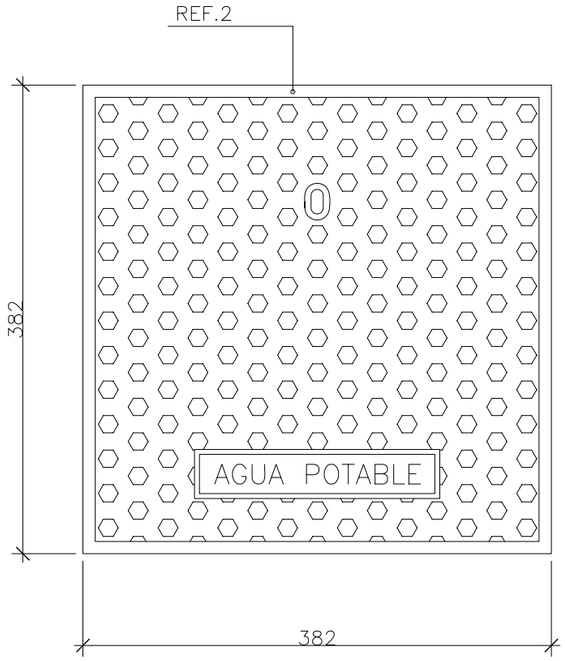
PLANTA

FUNDICION DE GRAFITO ESFEROIDAL
NORMAS UNE-41-300-87
UNE-36-118-73
EN-124
(CARGA DE ROTURA > 12.5 T.)

TAPA



SECCION



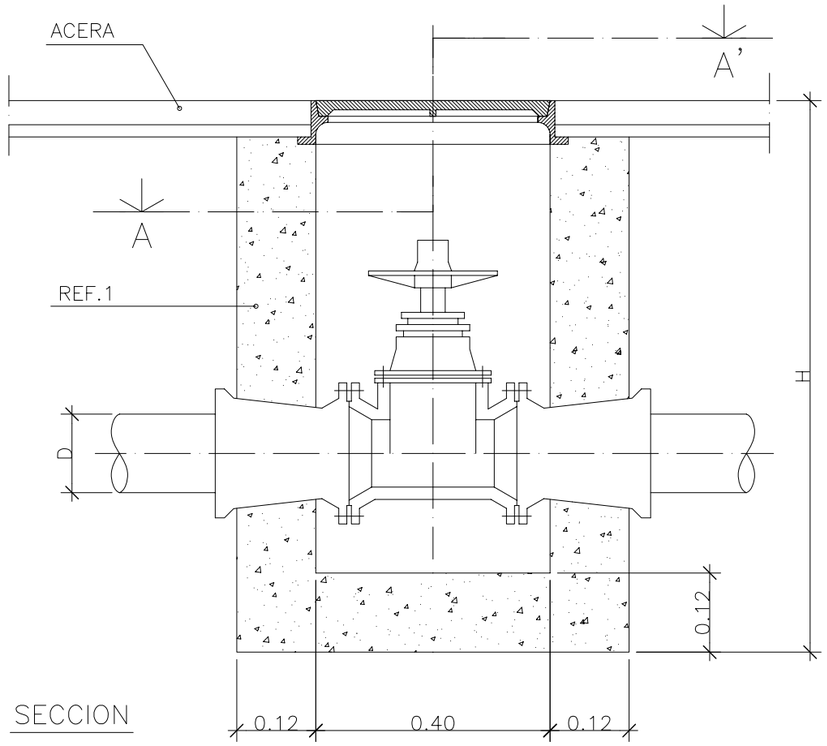
PLANTA

Esc.: 1:5
Cotas en mm.

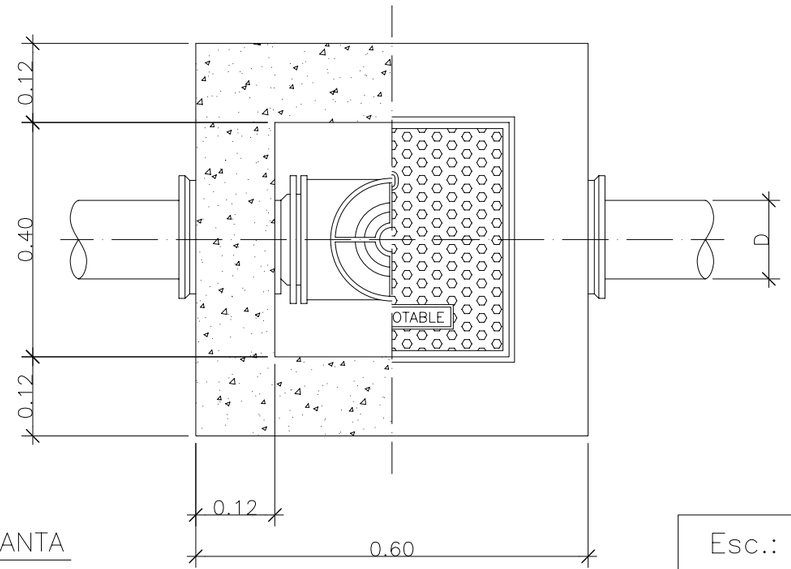
REF.	MATERIALES	NORMA
1	HORMIGON	Fck=150Kg/cm²
2	FUNDICION DE GRAFITO ESFEROIDAL	EN-124

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		RED DE AGUA POTABLE ARQUETA PARA VÁLVULAS Ø<250MM	AA-4 HOJA I DE I	ABRIL 2011

MARCO Y TAPA DE FUNDICION 40x40



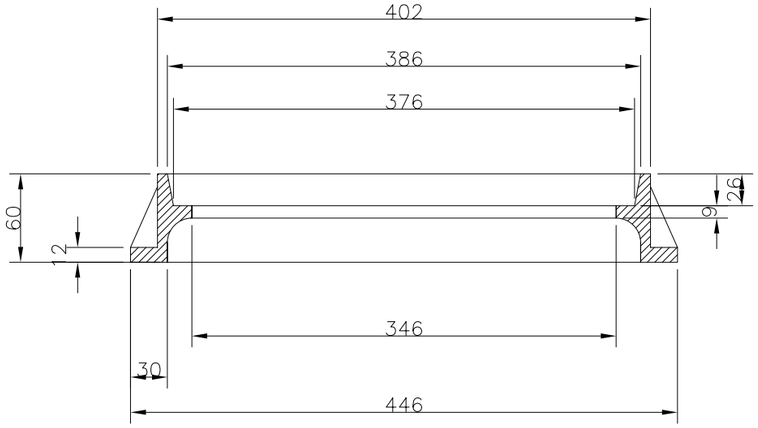
SECCION



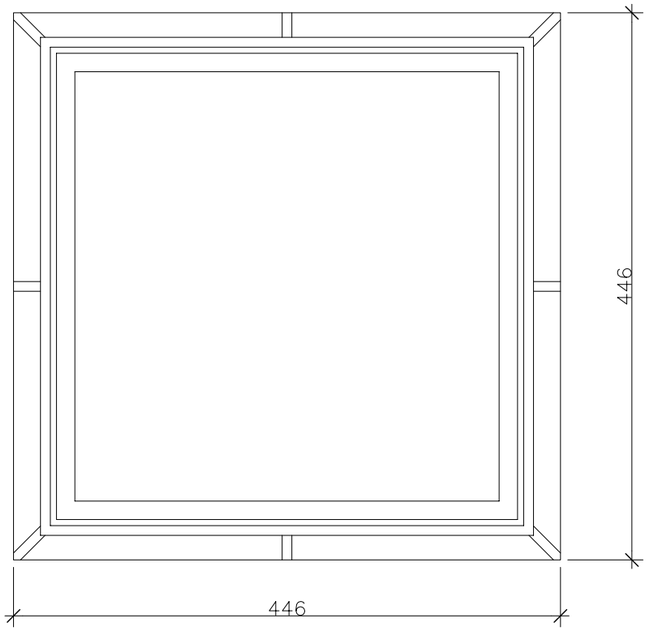
PLANTA

Esc.: 1:10
Cotas en m.

MARCO



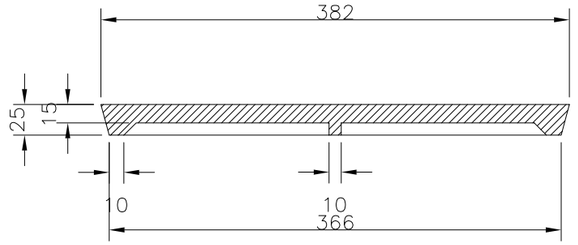
SECCION



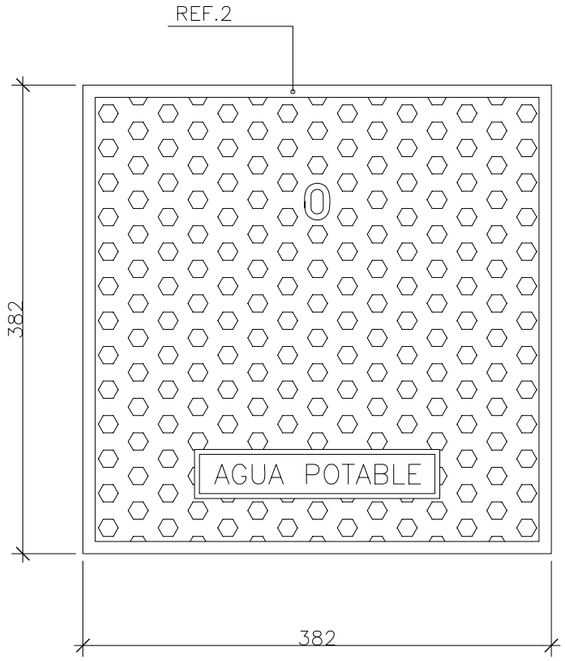
PLANTA

FUNDICION DE GRAFITO ESFEROIDAL
NORMAS UNE-41-300-87
UNE-36-118-73
EN-124
(CARGA DE ROTURA > 12.5 T.)

TAPA



SECCION



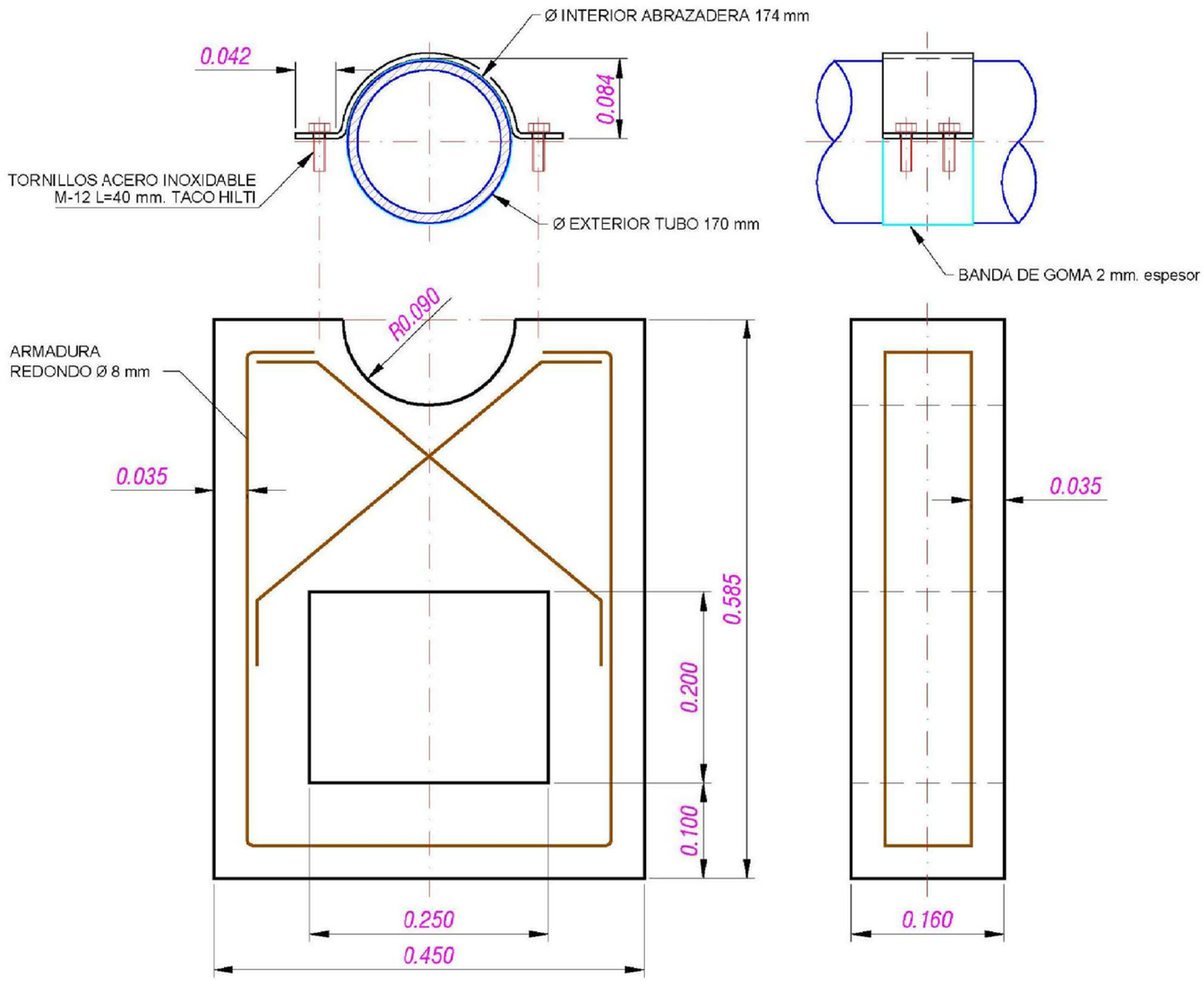
PLANTA

Esc.: 1:5
Cotas en mm.

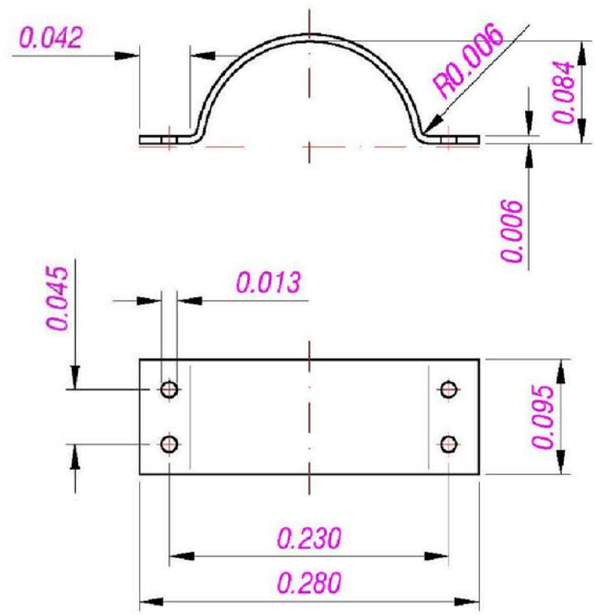
REF.	MATERIALES	NORMA
1	HORMIGON	Fck=150Kg/cm²
2	FUNDICION DE GRAFITO ESFEROIDAL	EN-124

PROPIEDAD	AUTORES	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		RED DE AGUA POTABLE ARQUETA PARA VÁLVULAS Ø<250MM	AA-4.2 HOJA I DE I	ABRIL 2011

SE COLOCARÁ UNA BANDA DE GOMA DE 2 mm. DE ESPESOR Y 95 mm. DE ANCHO ENTRE TUBO Y ABRAZADERA



DETALLE ABRAZADERA



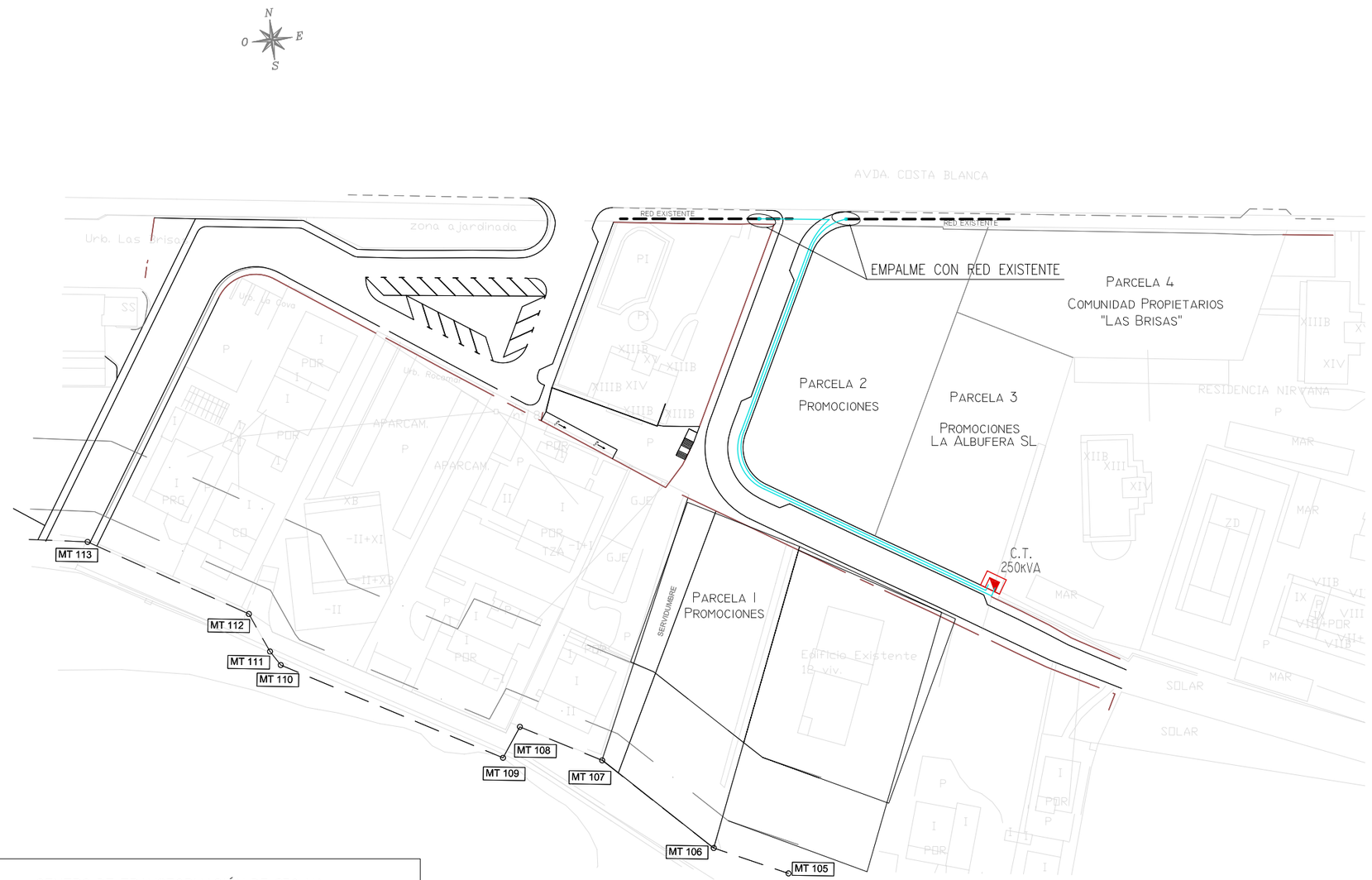
PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DM INGENIEROS S.L. c/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tlf:966 59 16 61 – Fax:966 59 16 62 info@dmingenieros.es	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		RED DE AGUA POTABLE MOLDE PARA PIEZA EN GALERIA	AA-5 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011



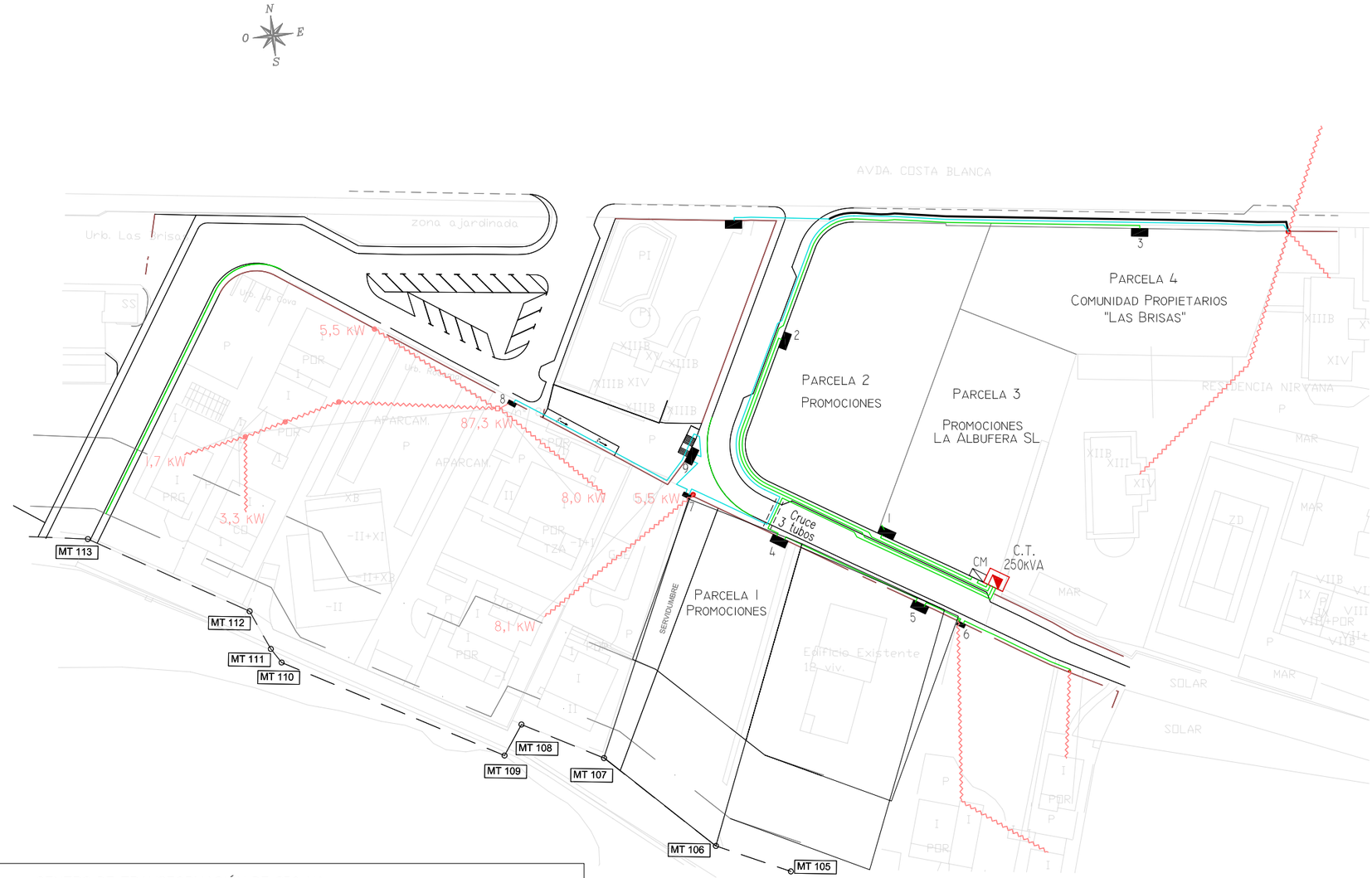
LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA EXISTENTE

APOYO EXISTENTE

PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	D.M. INGENIEROS S.L. c/ Castalvia, 37 2ºB 03001 – Alicante Tel. 965 59 16 62	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	ENERGÍA ELECTRICA RED EXISTENTE	EE-1 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011



PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfno 965 93 16 61 – Fax965 93 16 62	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	INSTALACIÓN ELECTRICA RED DE MEDIA TENSIÓN	EE-2 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011



CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE 250kVA

CABLE DE ALUMINIO UNIPOLAR TIPO RV 0.6/1 kV DE SECCIÓN 3x240/150 mm2

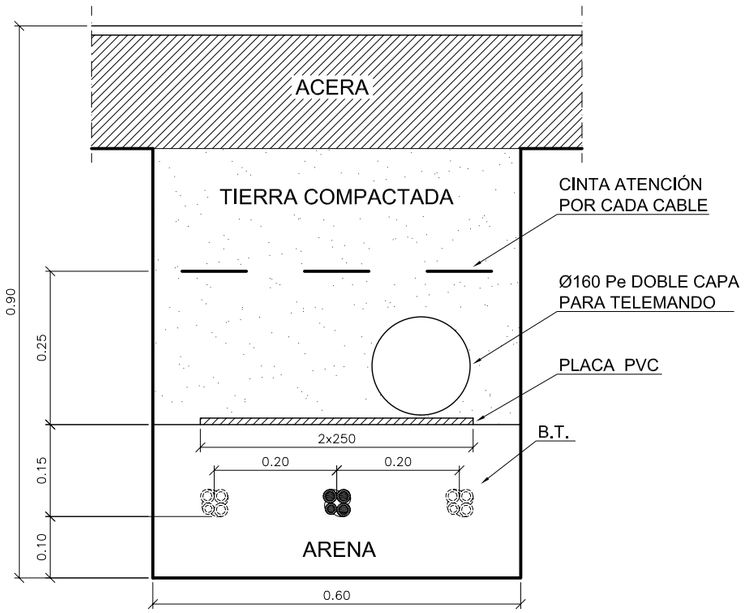
CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN. ESQUEMA 10

CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO

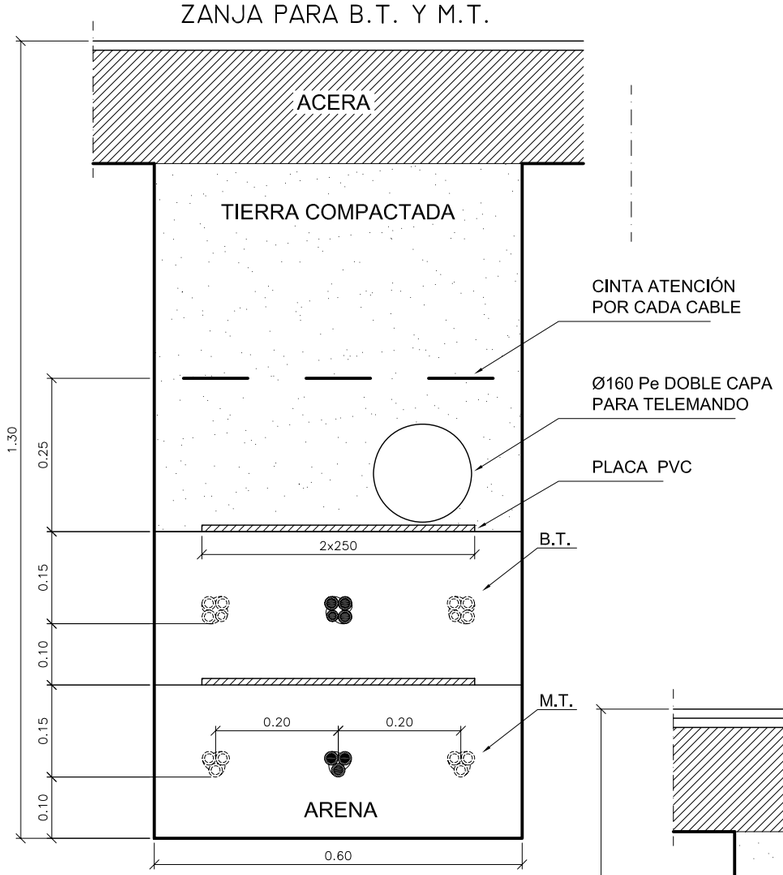
APOYO DE CHAPA METÁLICA. ENTRONQUE A/S BAJA TENSIÓN.

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tel.965 92 16 61 – Fax.965 92 16 62	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	INSTALACIÓN ELECTRICA RED DE BAJA TENSIÓN	EE-3 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011

ZANJA PARA B.T.



ZANJA PARA B.T. Y M.T.

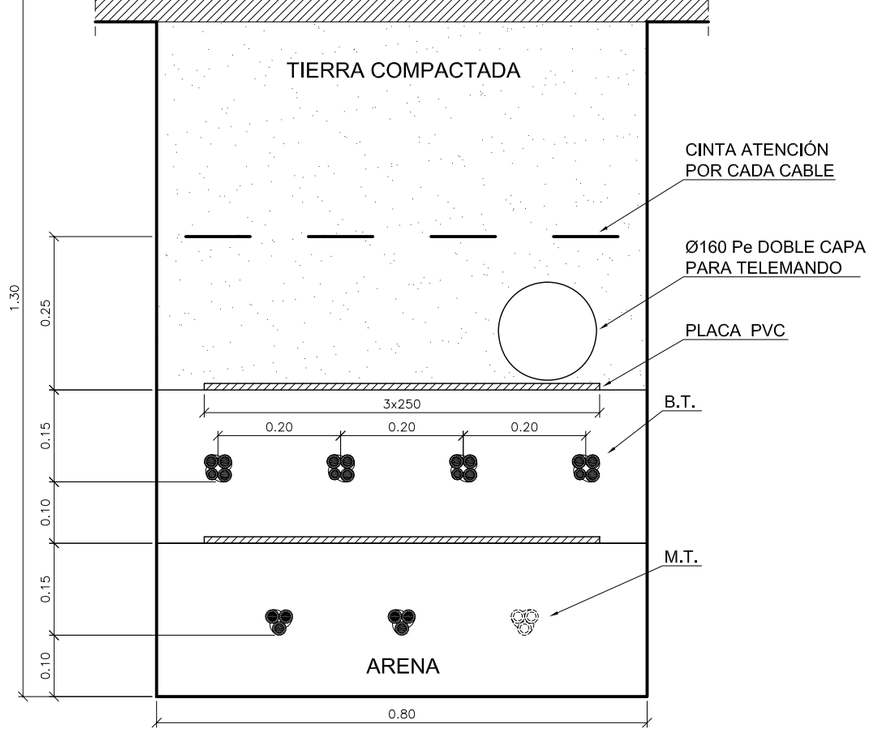


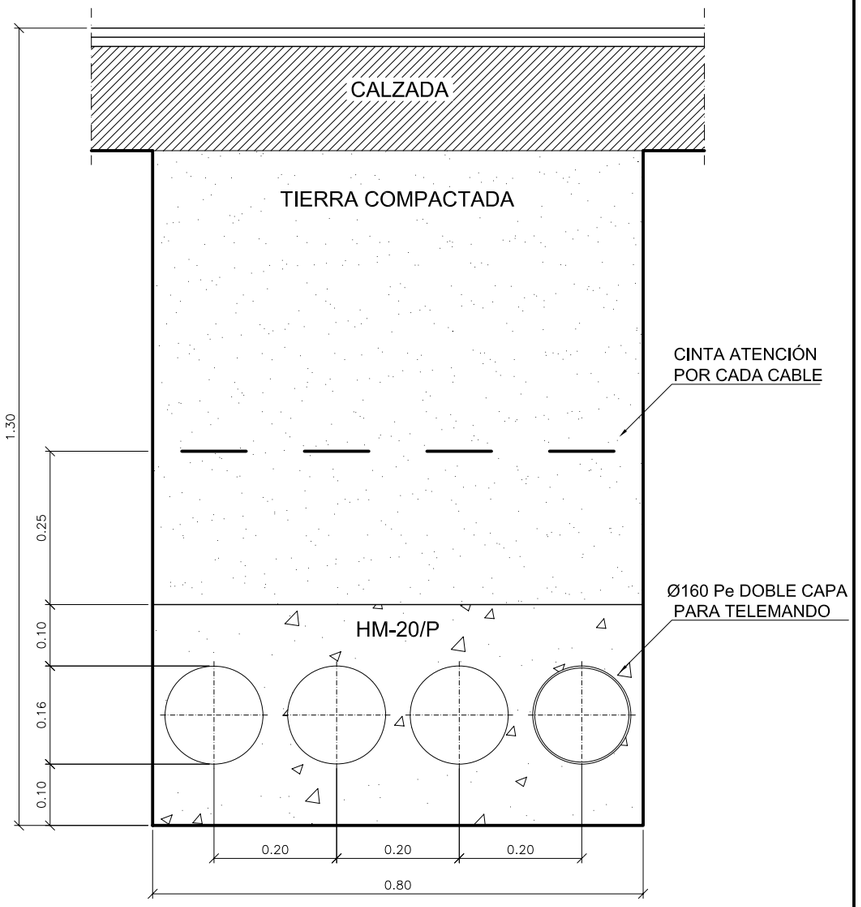
NOTA:

LAS DIMENSIONES DE LA PLACA DE P.V.C. PARA PROTECCIÓN SERÁN:

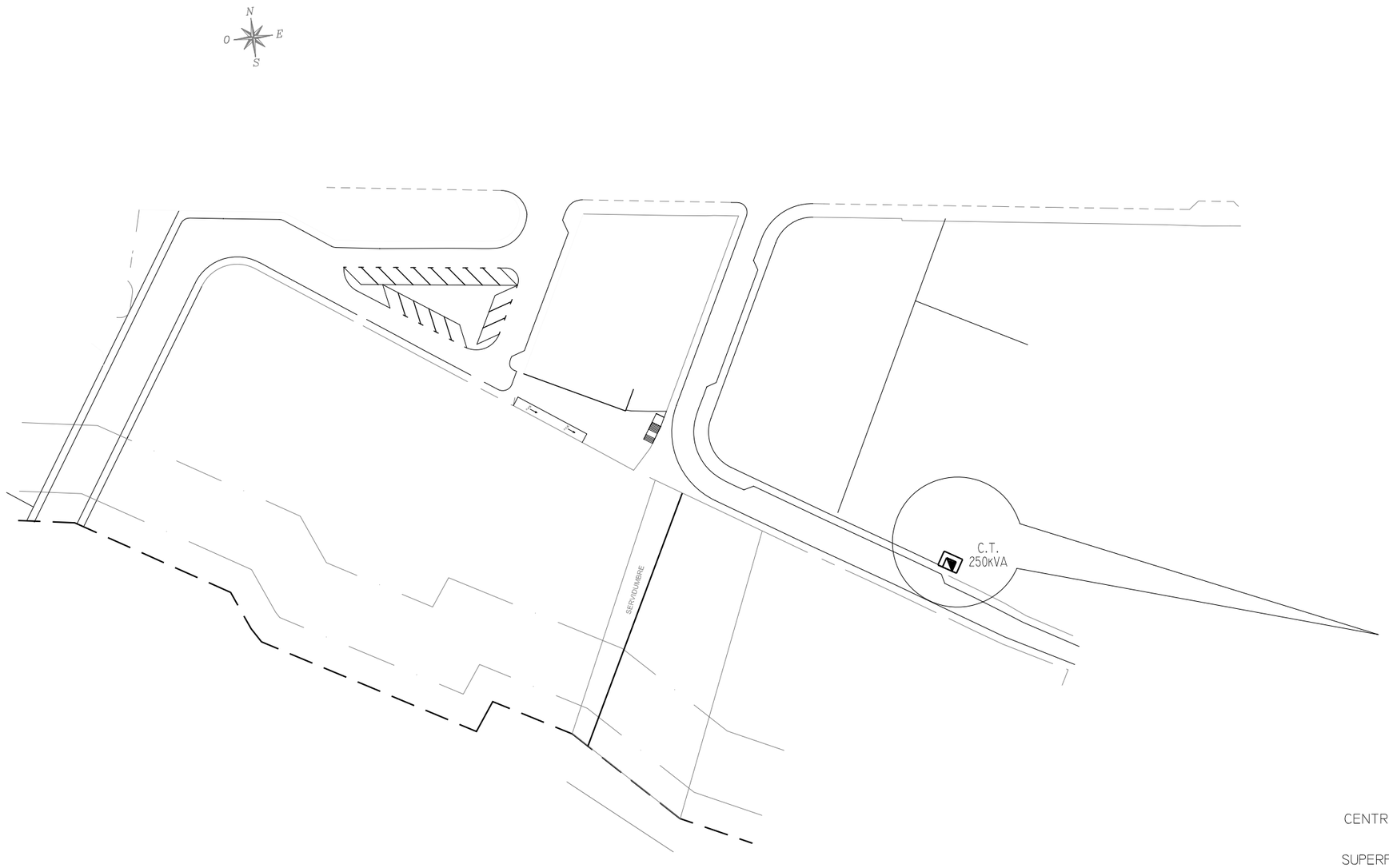
- 1x250 PARA 1 CABLE.
- 2x250 PARA 2 Y 3 CABLES POR FILA.
- 3x250 PARA 4 CABLES POR FILA.
- 4x250 PARA 5 CABLES POR FILA.

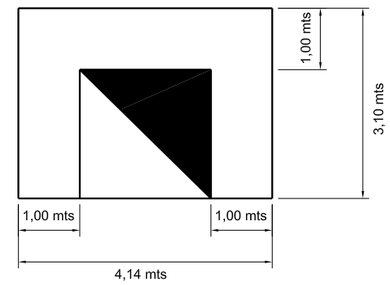
ZANJA PARA B.T. Y M.T.





PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	ENERGÍA ELECTRICA DETALLES DE ZANJA	EE-4 HOJA | DE	ABRIL 2011



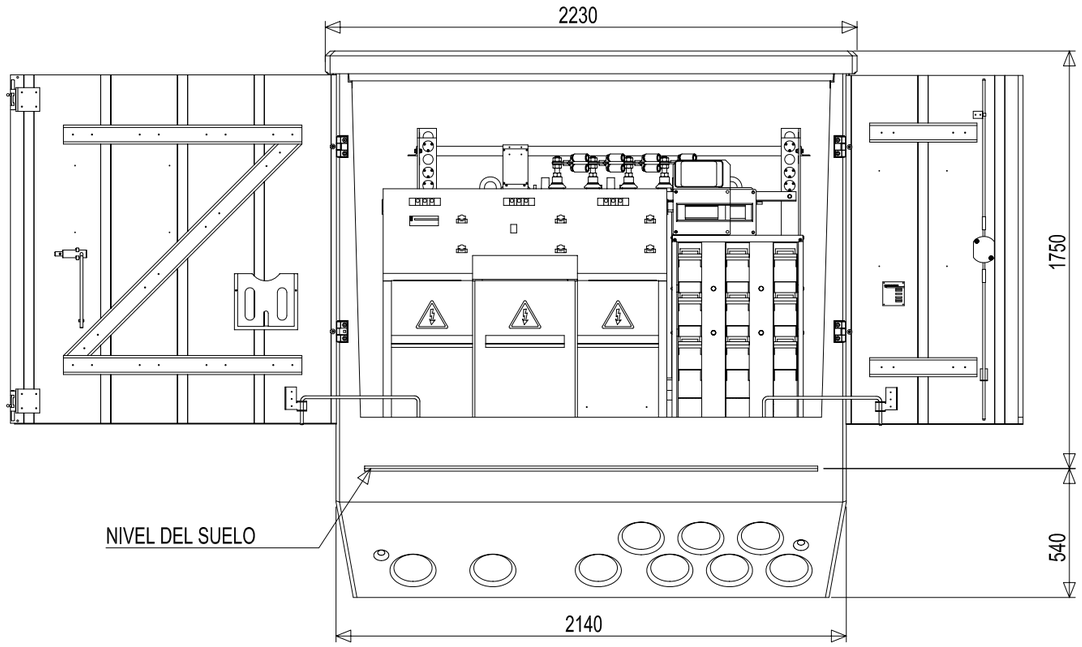


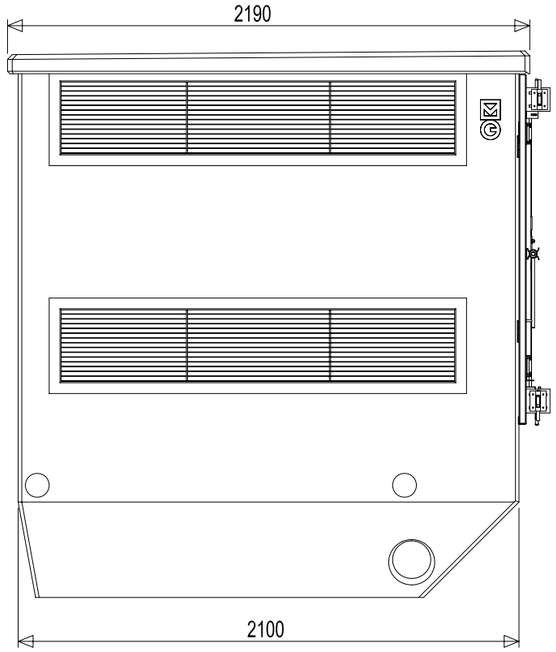
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN COMPACTO DE 250kVA

SUPERFICIE DEL CENTRO: 4,494 m²

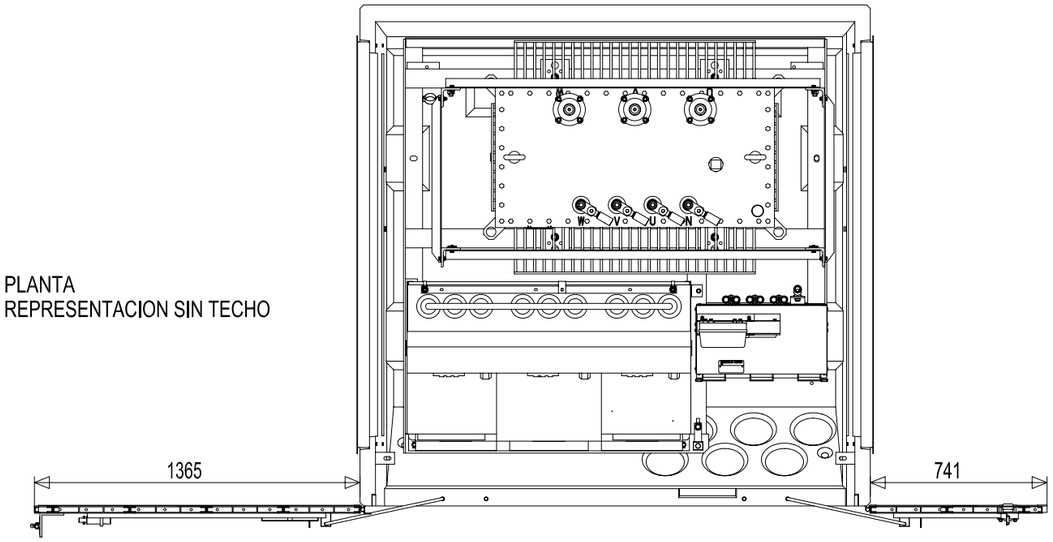
SUPERFICIE TOTAL (CEN TRO +ACERA PERIMETRAL): 12,834 m²

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. C/ Cuenca Nº 27 2ºB 03005 - Alicante Tel 965 93 18 41 - Fax 965 93 18 42 dmingenieros@dmingenieros.net	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	ENERGÍA ELECTRICA CENTRO DE TRANSFORMACIÓN (SITUACIÓN)	EE-5 HOJA 1 DE 4	ABRIL 2011

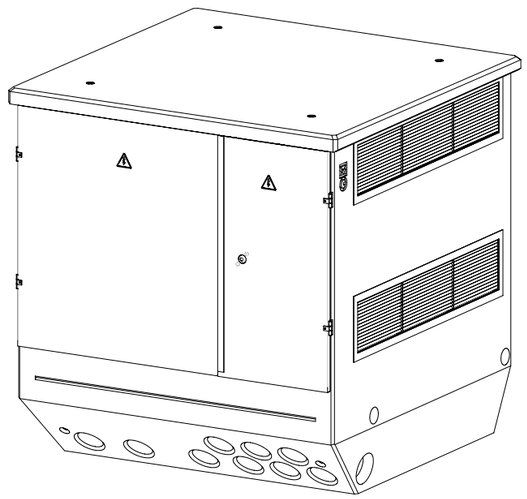


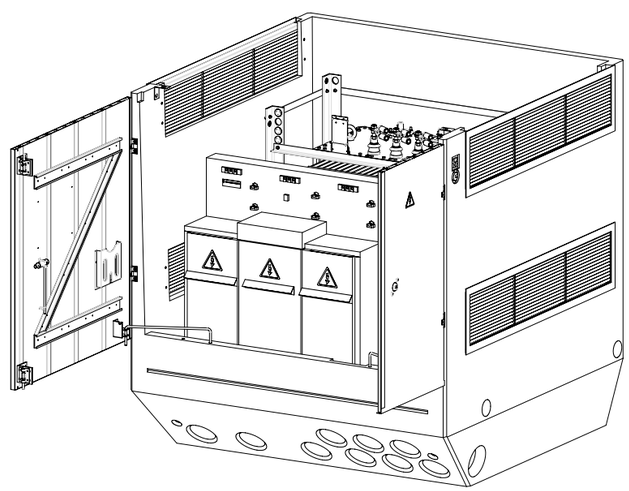


PESO DEL CONJUNTO	
250 kVA	6.900 kg

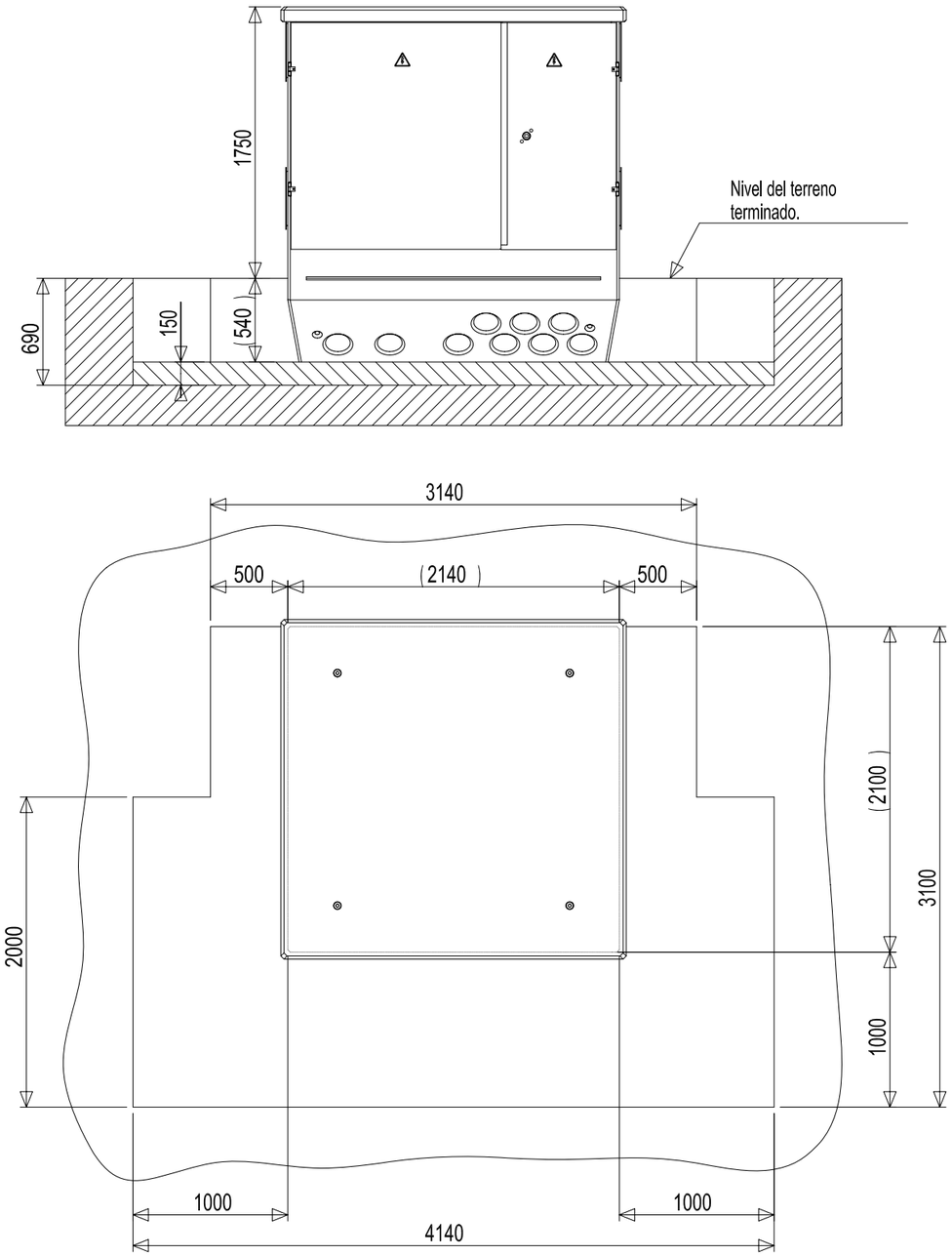


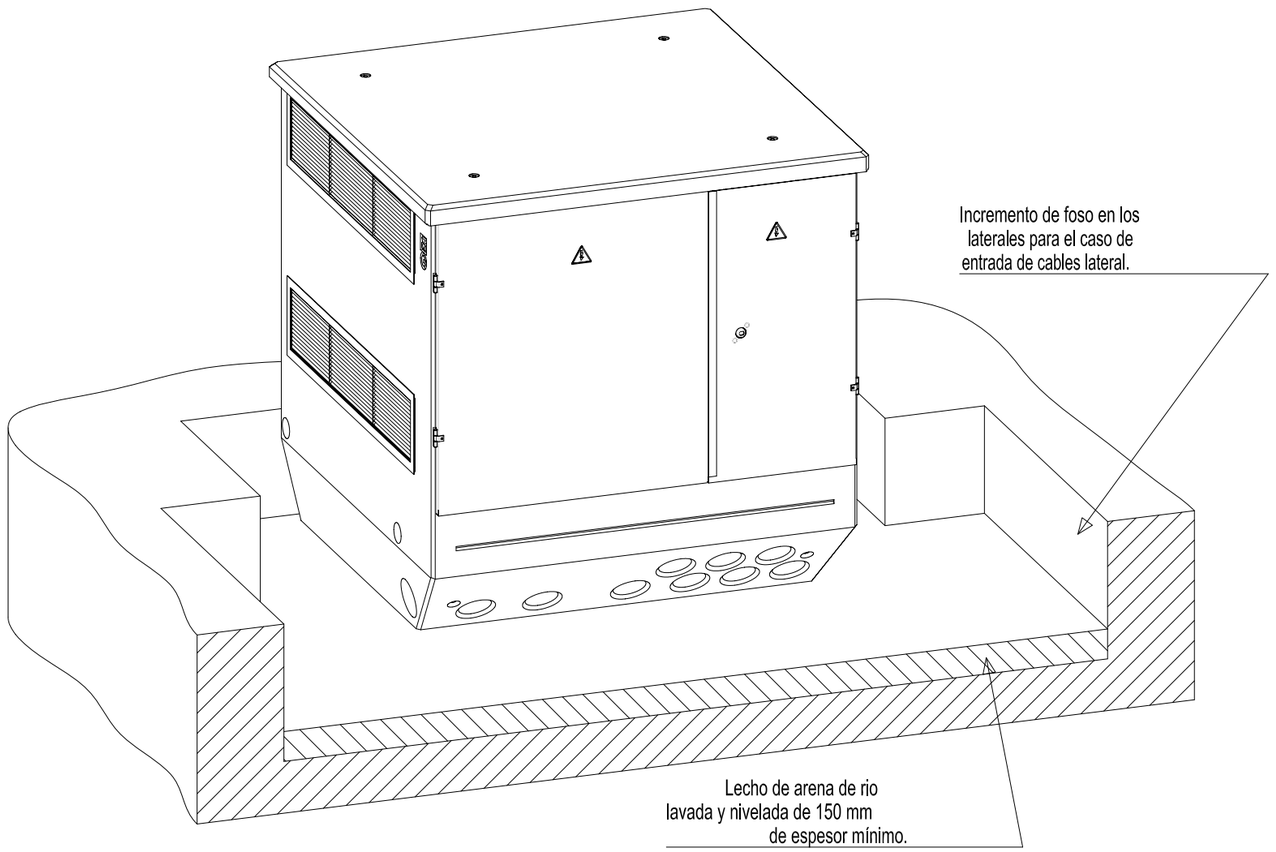
PLANTA
REPRESENTACION SIN TECHO





PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tel.965 59 16 91 – Fax.966 59 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	ENERGÍA ELECTRICA CENTRO DE TRANSFORMACIÓN (OBRA CIVIL Y APARAMENTA)	EE-5 HOJA 2 DE 4	ABRIL 2011

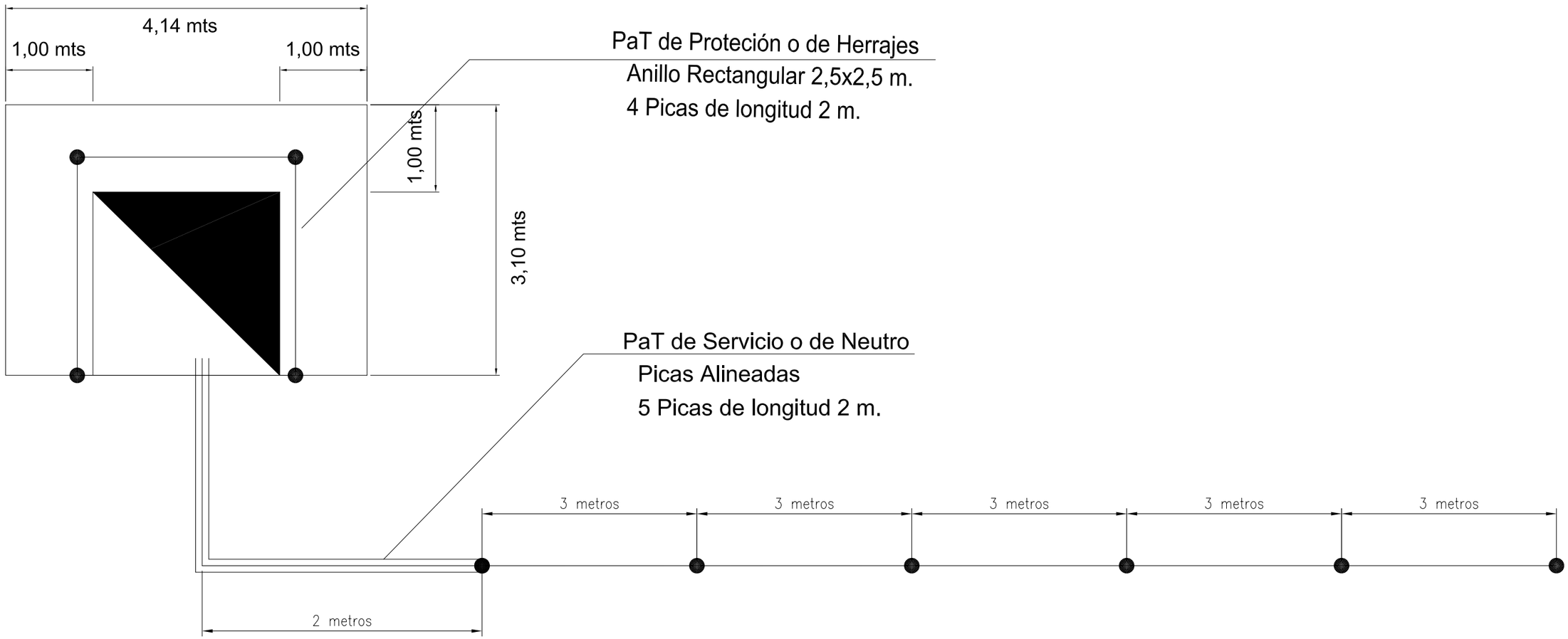




CONDICIONES QUE EL CLIENTE DEBERA CUMPLIR
CON ANTERIORIDAD A LA INSTALACION:

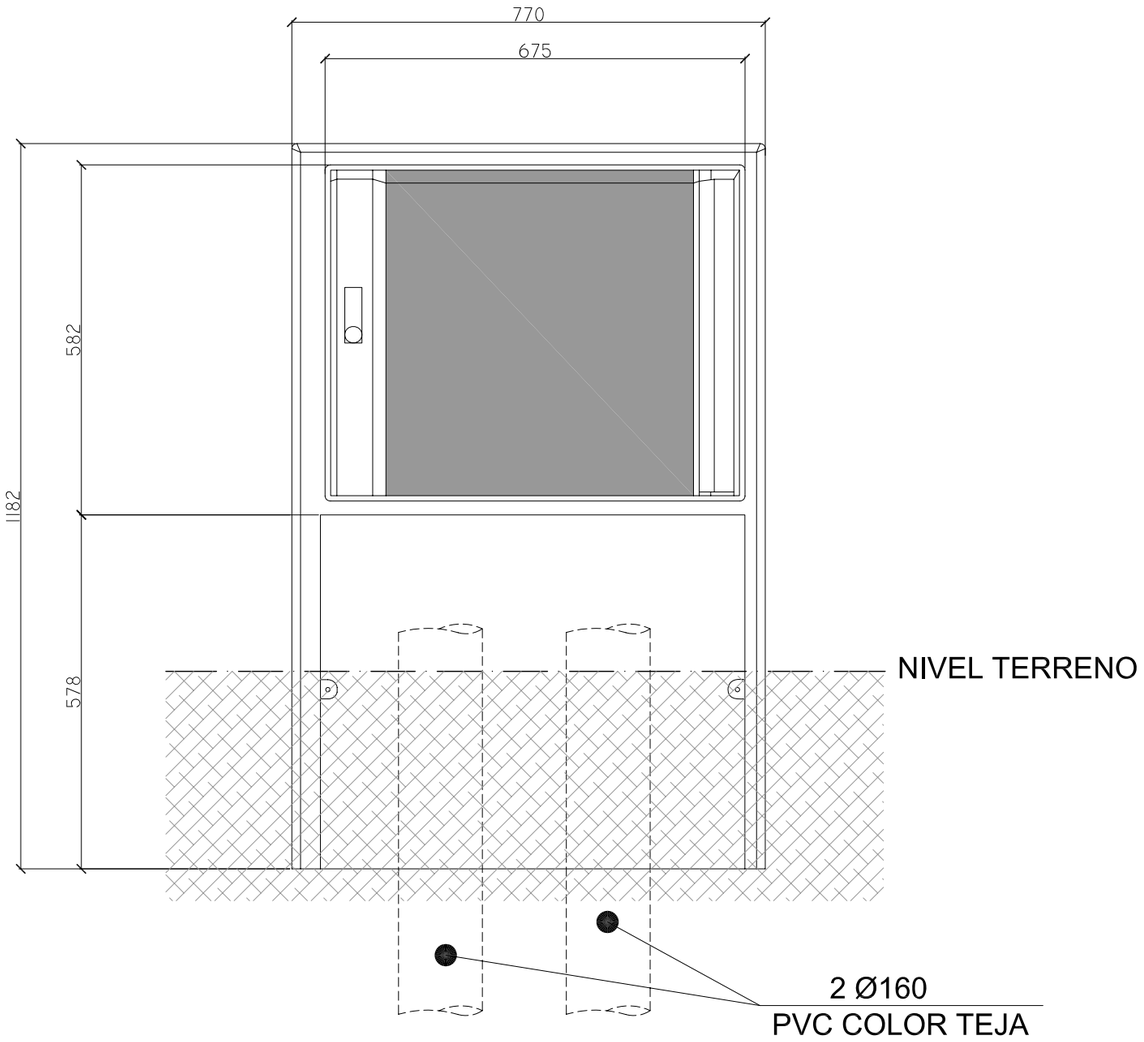
- Debera existir un camino hasta la zona de ubicación del centro suficiente para el acceso de un camion de 24 toneladas (ancho del camino mayor de 3 metros)
- La zona de ubicación del centro estara libre, en sus zonas limítrofes, de obstáculos que impidan la descarga de los materiales y el montaje del centro.
- El lecho de arena de 15 centímetros de espesor mínimo, sera por cuenta del cliente, y debera estar realizado con anterioridad a la instalación del centro segun se indica en el dibujo.

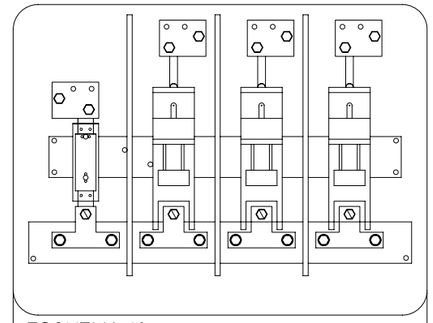
PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tel 965 14 14 41 – Fax 965 19 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	ENERGÍA ELECTRICA CENTRO DE TRANSFORMACIÓN (FOSO)	EE-5 HOJA 3 DE 4	ABRIL 2011



- Pica de acero cobreado de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro
- Cable de cobre desnudo de 50 mm2
- Cable Unipolar DN-RA tipo RV 0.6/1 kV de 50 mm2, cobre aislado

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. C/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tel.965 16 16 91 – Fax.966 59 16 62 dmingenieros@dmingenieros.es	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	ENERGÍA ELECTRICA CENTRO DE TRANSFORMACIÓN (PUESTA A TIERRA)	EE-5 HOJA 4 DE 4	ABRIL 2011

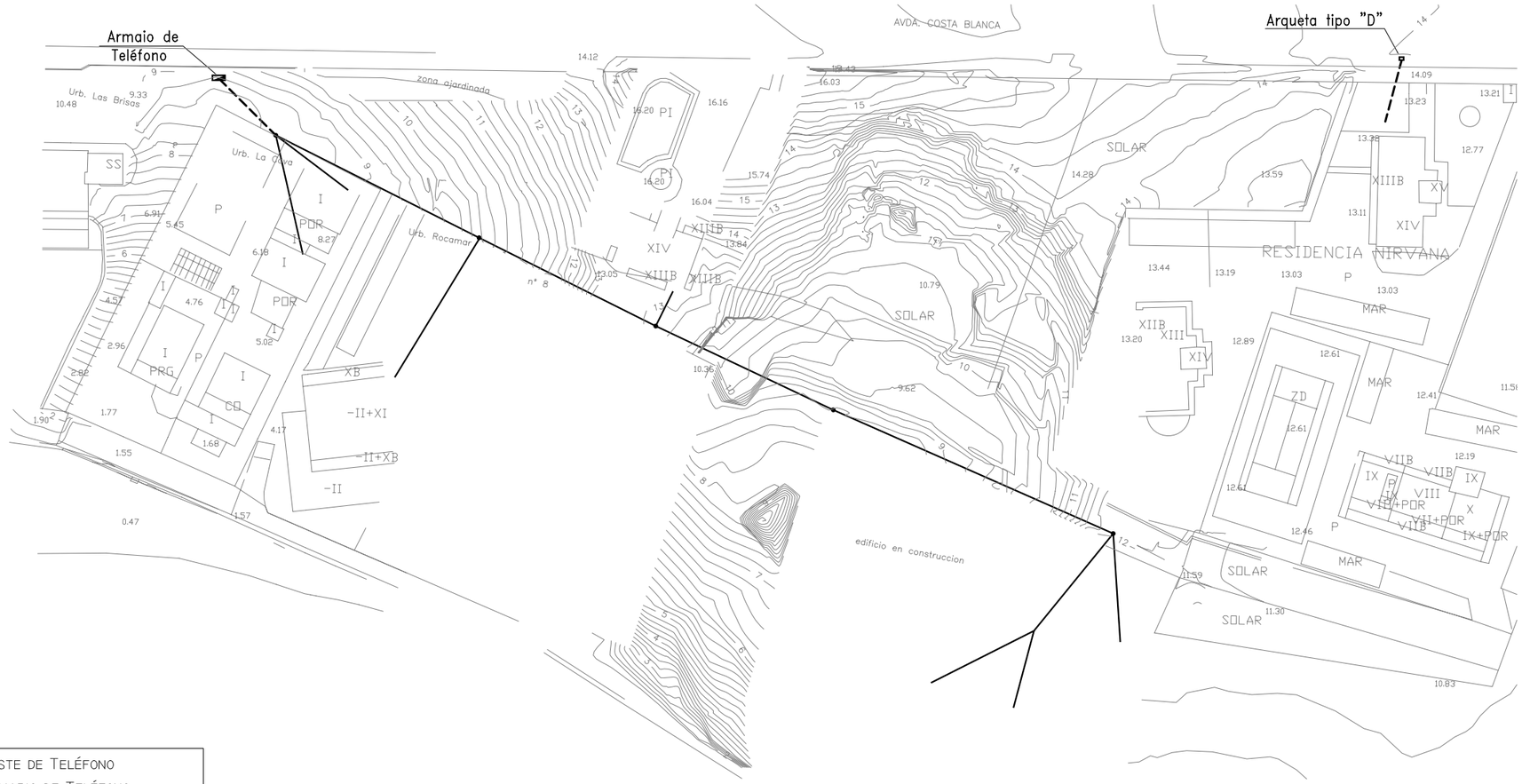




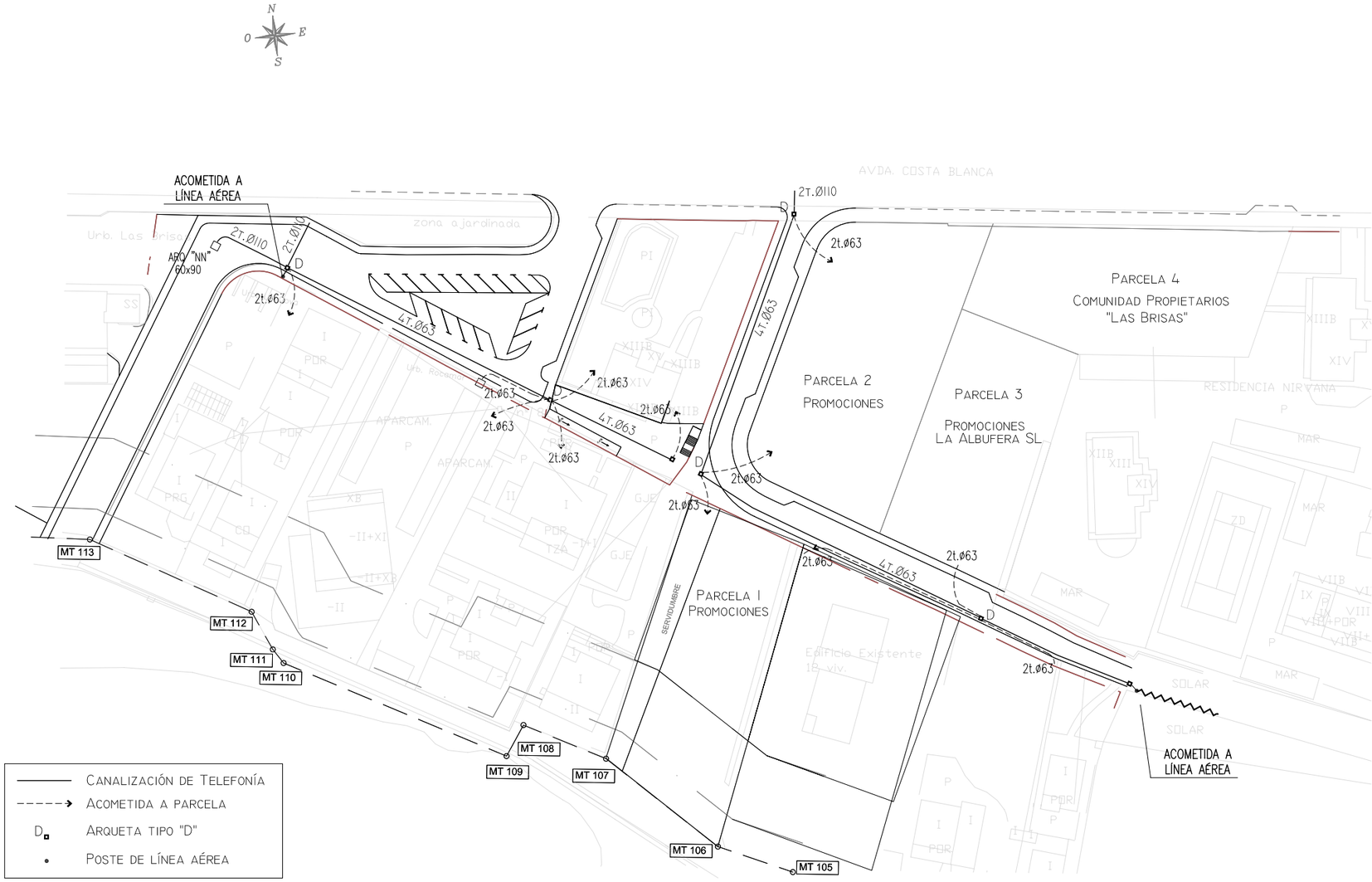
ESQUEMA 10
TIPO "BUC"

0.675

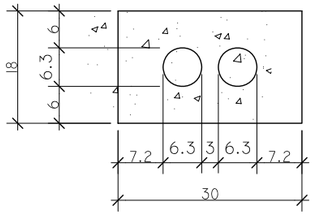
PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DM INGENIEROS S.L. C/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tel.96 59 16 61 – Fax.966 59 16 62 proyectos@dmingenieros.es	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		ENERGÍA ELECTRICA DETALLE DE C.G.P.	EE-6 Hoja 1 de 1	ABRIL 2011



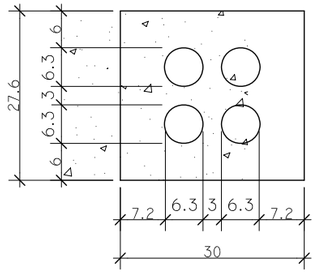
PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	D.M. INGENIEROS S.L. C/ Castaños, 37 2ºB 03003 - Alicante Tfno: 965 59 16 62	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	RED DE TELEFONÍA RED EXISTENTE	TF-1 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011



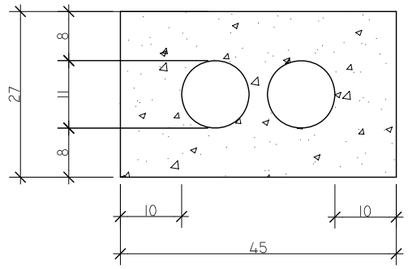
PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DM INGENIEROS S.L. C/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfn/Fax 965 59 16 81 – Fax 965 59 16 82	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	RED DE TELEFONÍA PLÑANTA GENERAL DE LA RED	TF-2 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011



2ø63



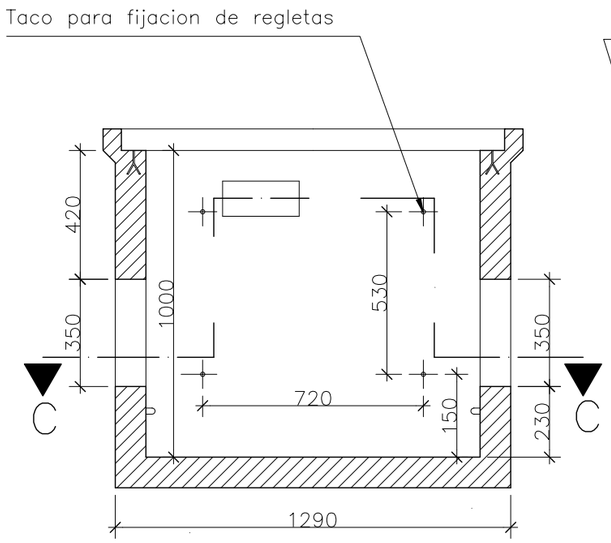
4ø63



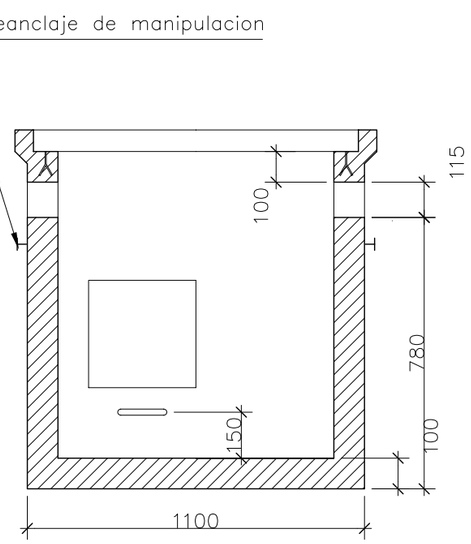
2ø110

NOTA: EN TODOS LOS CASOS, DESDE LA PARTE SUPERIOR DEL PRISMA HASTA EL NIVEL DEL TERRENO O PAVIMENTO HABRA 60 cm. COMO MINIMO.

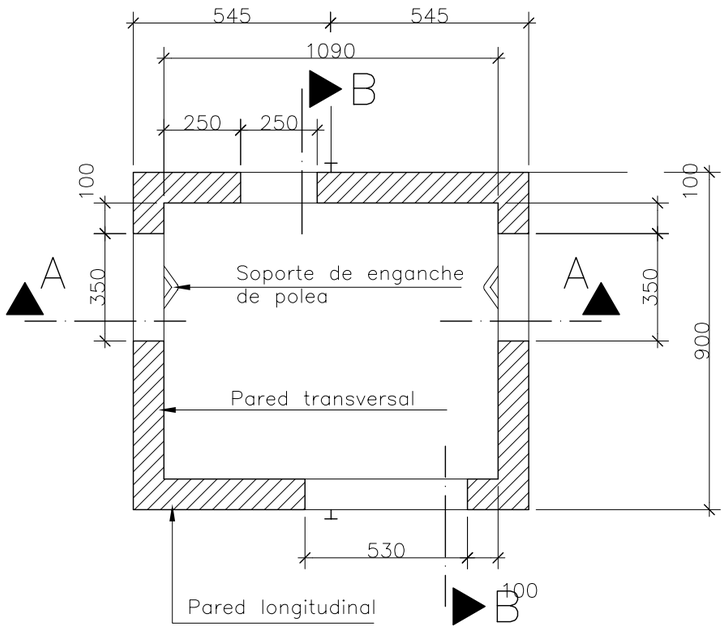
PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DM INGENIEROS S.L. C/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfno 965 59 16 61 – Fax 965 59 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		RED DE TELEFONÍA DETALLES DE CANALIZACIÓN	TF-3 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011



SECCION A–A



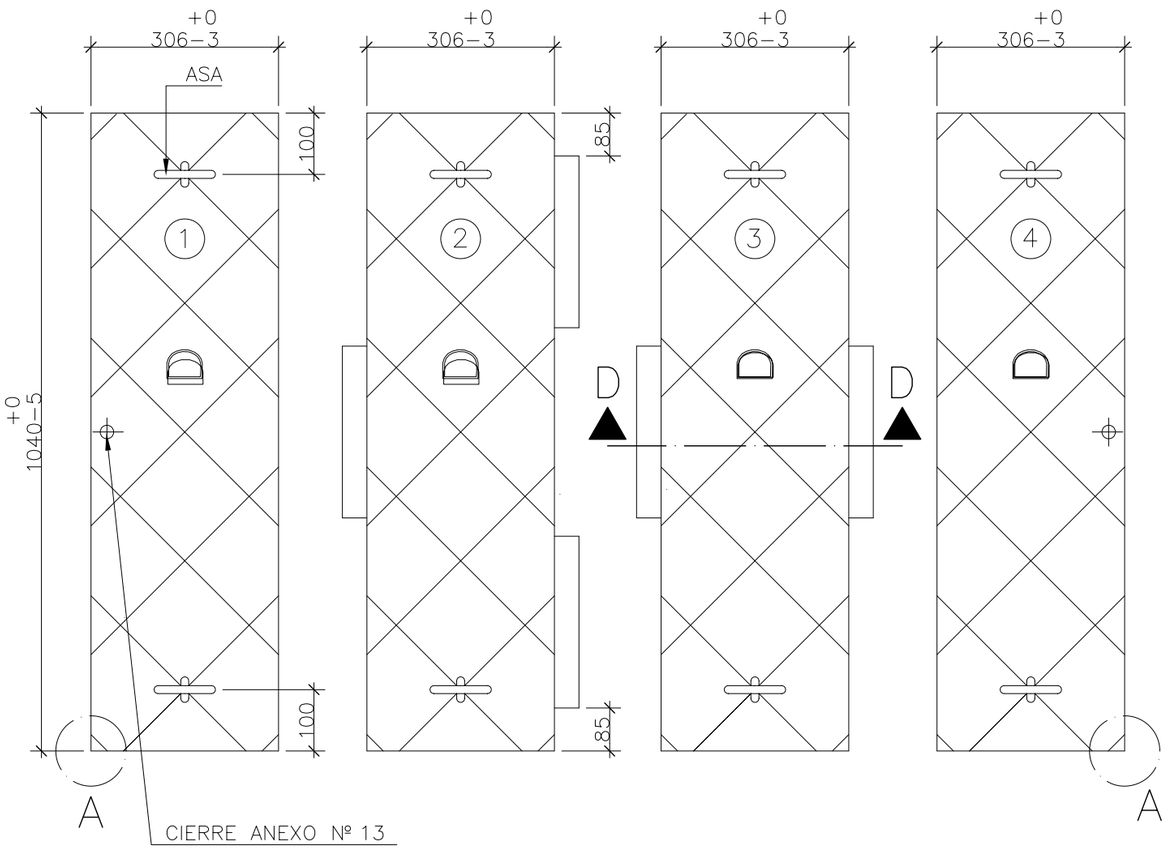
SECCION B–B

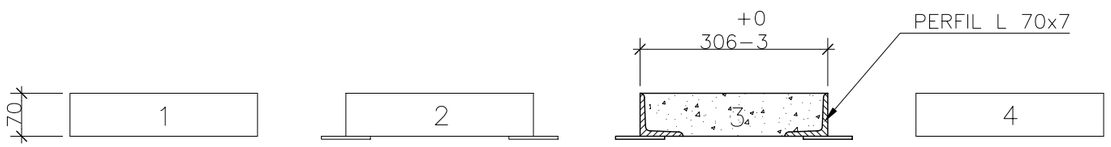


SECCION C–C

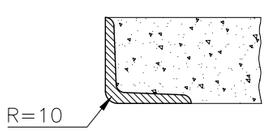
DIMENSIONES DE LA ARQUETA TIPO "D" PREFABRICADA
(HIPOTESIS II Y III) CON TAPA DE HORMIGON

ORDEN DE LEVANTAMIENTO DE TAPAS: 1 – 4 – 3 – 2



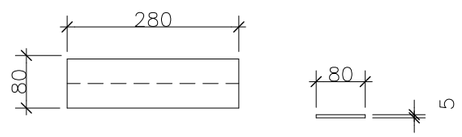


SECCION C–C



DETALLE A

E. 1:5

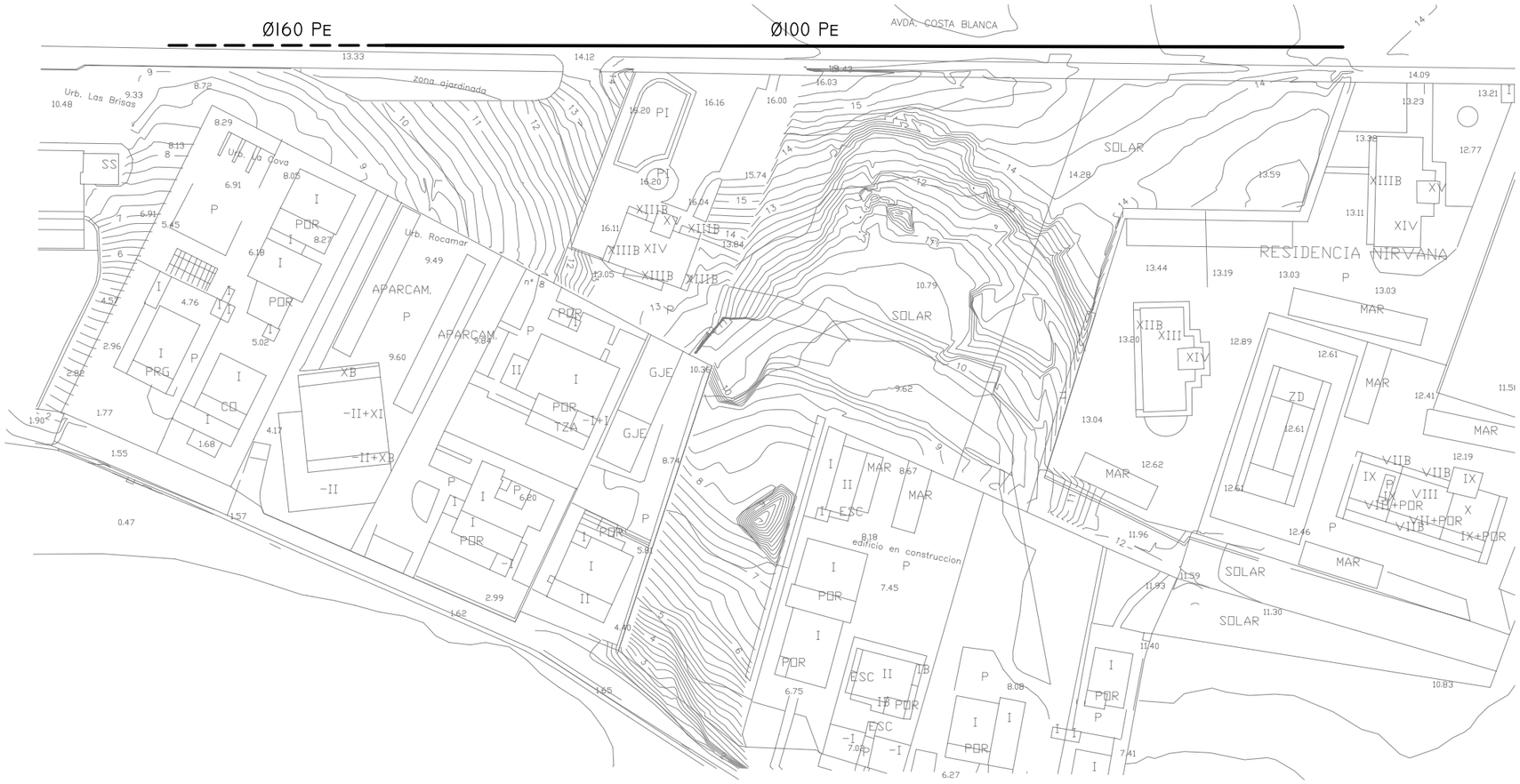


PLETINA

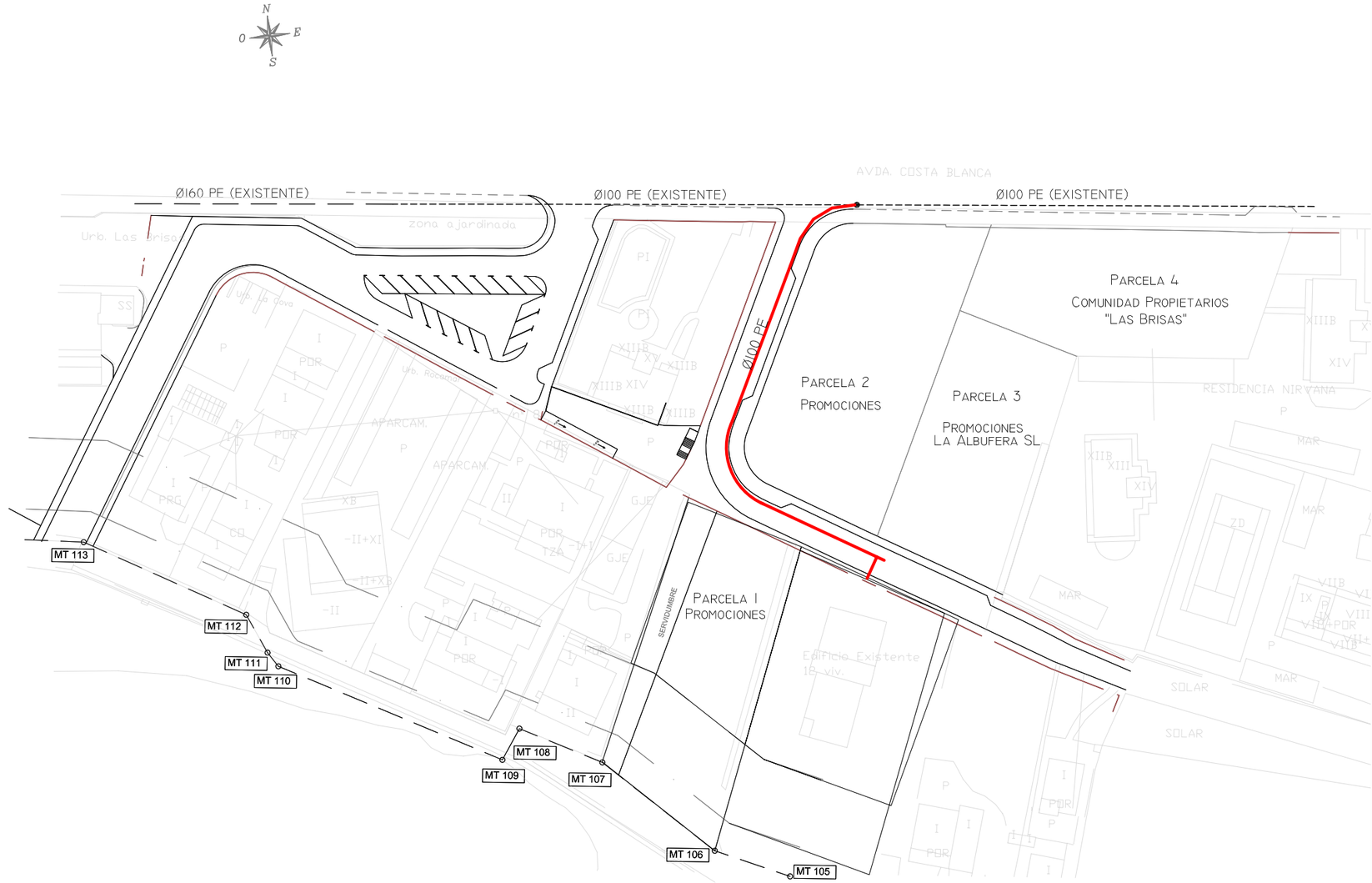
TAPA

E. 1:10

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfno 965 93 16 61 – Fax965 93 16 62	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		RED DE TELEFONÍA ARQUETA PREFABRICADA TIPO "D"	TF-4 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011

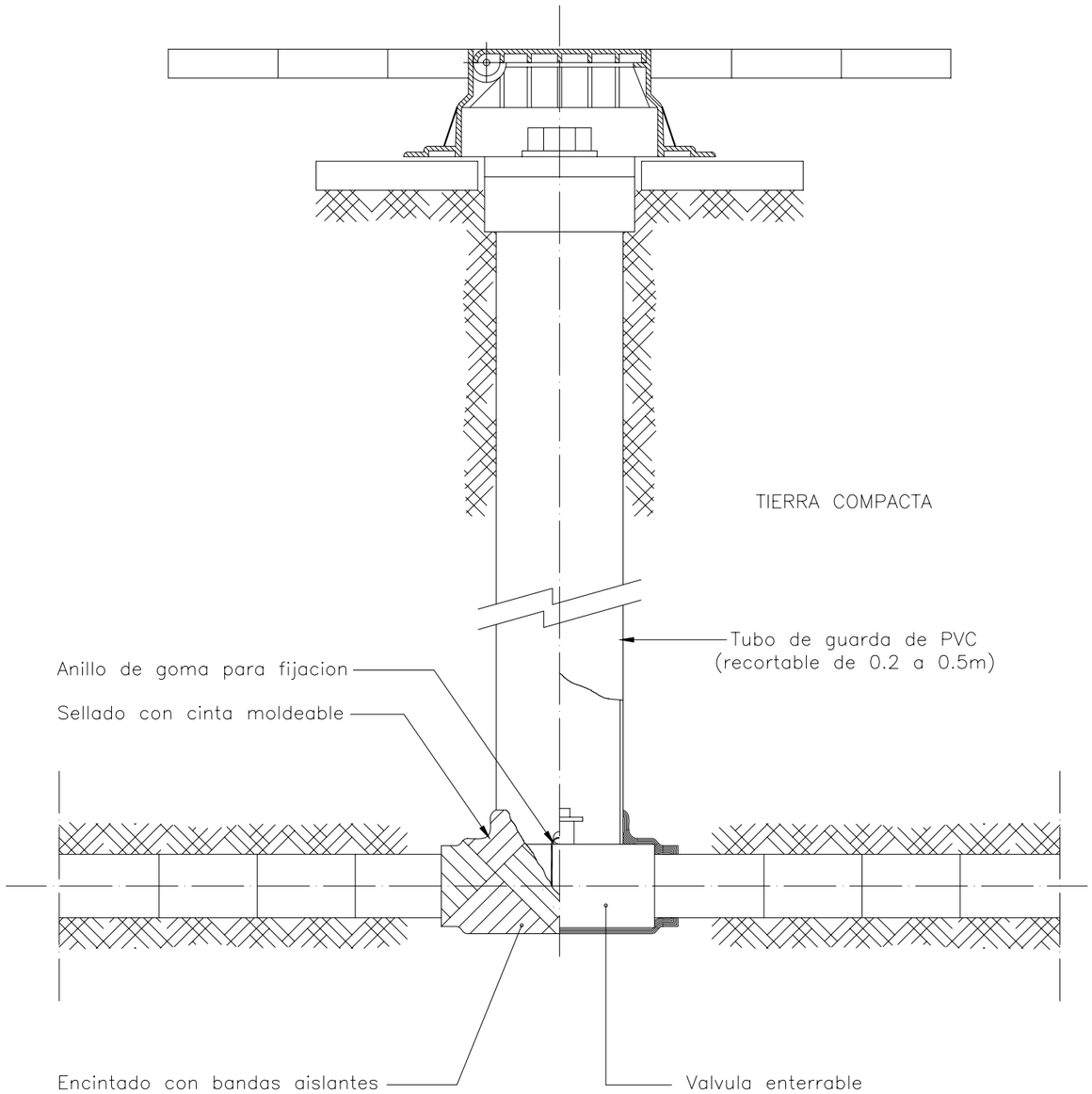


PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	D.M. INGENIEROS S.L. C/ Castaños, 37 2ºB CP: 03003 – Alicante Tlfno: 96 515 61 61 – Fax: 965 59 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	RED DE GAS RED EXISTENTE	IG-1 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011

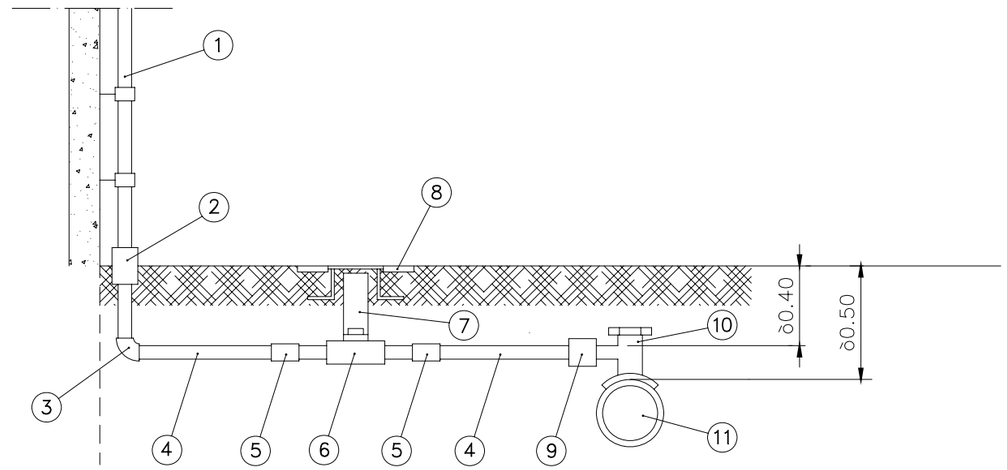


PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DM D.M. INGENIEROS S.L. C/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfn/Fax 965 59 16 81 – Fax 965 59 16 82 dmalicante@dmingenieros.net	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	RED DE GAS PLÑANTA GENERAL DE LA RED	IG-2 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011

CONJUNTO DE MONTAJE



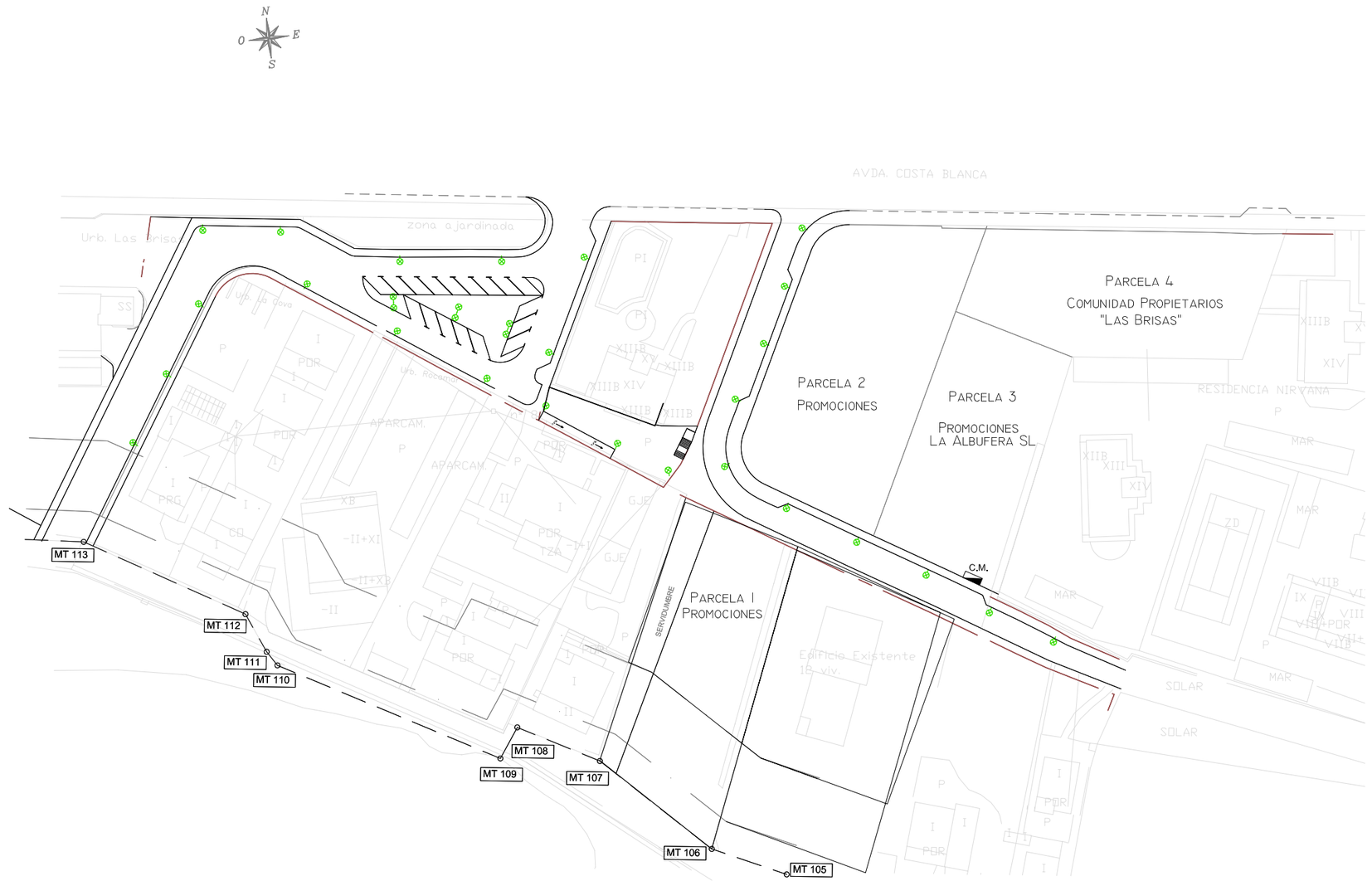
INSTALACION RECEPTORA EN FINCA



LEYENDA

1. Tubo de acero o cobre
2. Tallo normalizado DN 25, 32 o 50 de acero o cobre. Cuando sea de cobre necesita vaina de proteccion.
3. Codo electrosoldable DN 32, 40 o 63.
4. Tubo de PE DN 32, 40 o 63
5. Manguito electrosoldable DN 32, 40 o 63.
6. Llave de acometida DN 25 (1"), 32 (1¼") o 50 (2") con extremos de PE DN 32, 40 o 63.
7. Tubo de guarda de PVC.
8. Tapa y marco de polipropileno
9. Manguito electrosoldable DN 32 si el tubo es DN 32, reduccion electrosoldable 63x40 si el tubo de PE es DN 40 o manguito DN 63 si el tubo de PE es DN 63
10. Te toma en carga electrosoldable con salida DN 32 o DN 63, o toma simple electrosoldable con salida DN 63 solo si se sin carga.
11. Tubo de red de PE en MPA

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		RED DE GAS DETALLES CONSTRUCTIVOS	IG-3 HOJA I DE I	ABRIL 2011

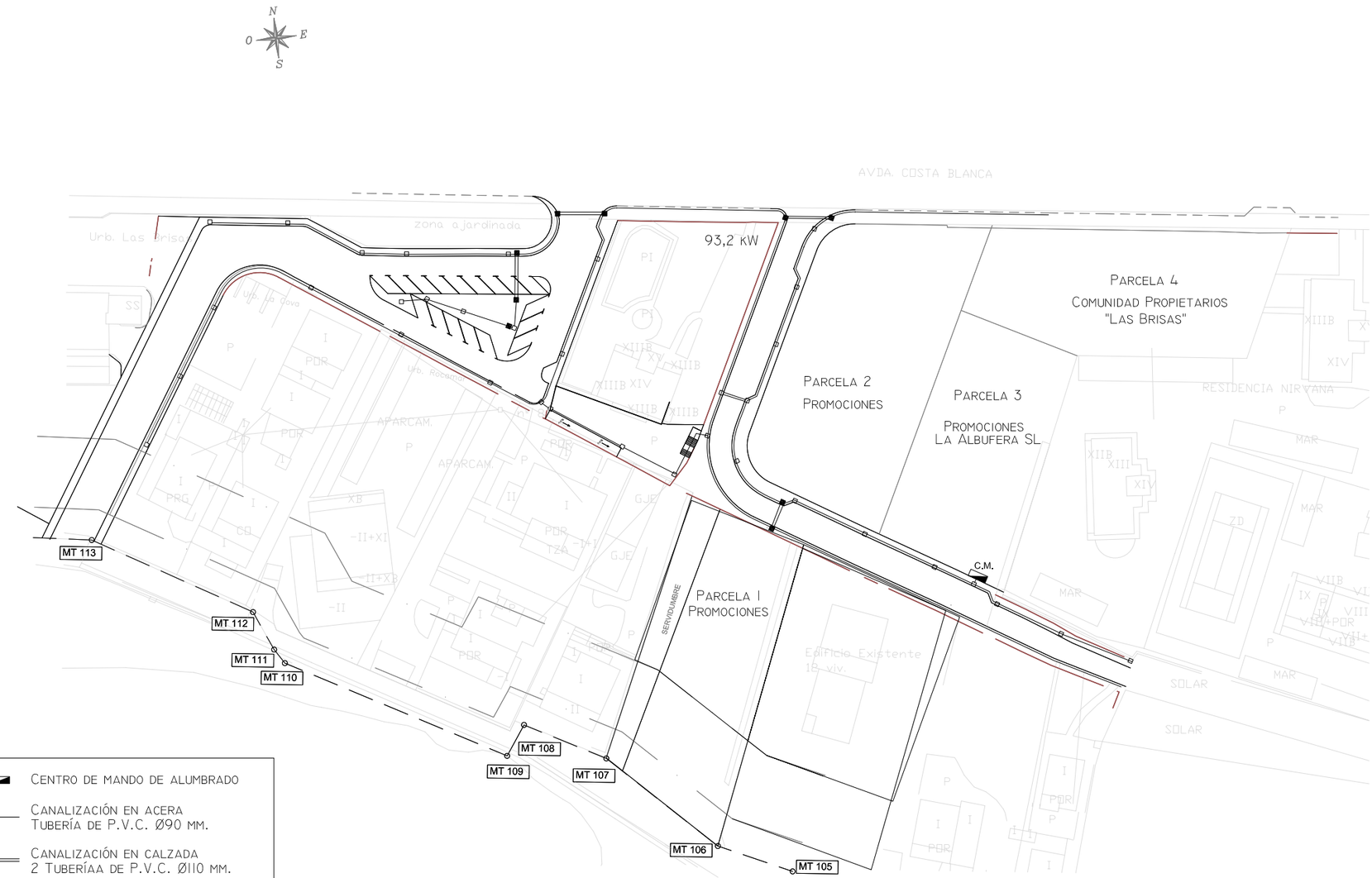


LUMINARIA TIPO IQSL-2VS (DE INDALUX O EQUIVALENTE) 100 W. SOBRE COLUMNA DE 6,00 M.

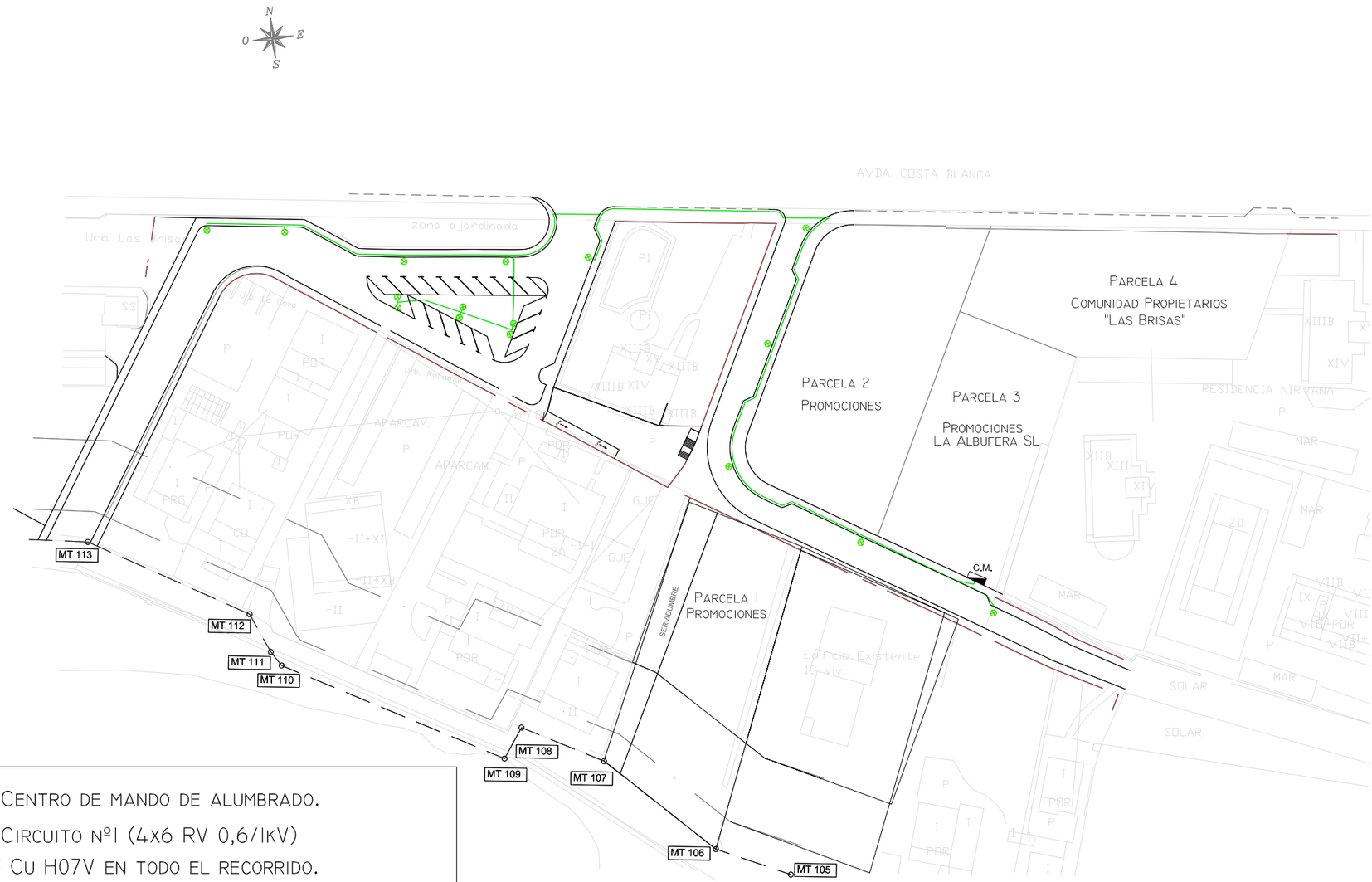
2 LUMINARIAS TIPO IQSL-2VS (DE INDALUX O EQUIVALENTE) 100 W. SOBRE COLUMNA DE 6,00 M.

CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfno 965 93 16 61 – Fax 965 93 16 62 info@dminstalaciones.net	PROYECTO DE ALUMBRADO PÚBLICO PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	RED DE ALUMBRADO PLANTA GENERAL DE LA RED	AP-1 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011



PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfno 966 59 16 61 – Fax966 59 16 62	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	RED DE ALUMBRADO OBRA CIVIL DE CANALIZACION	AP-2 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011



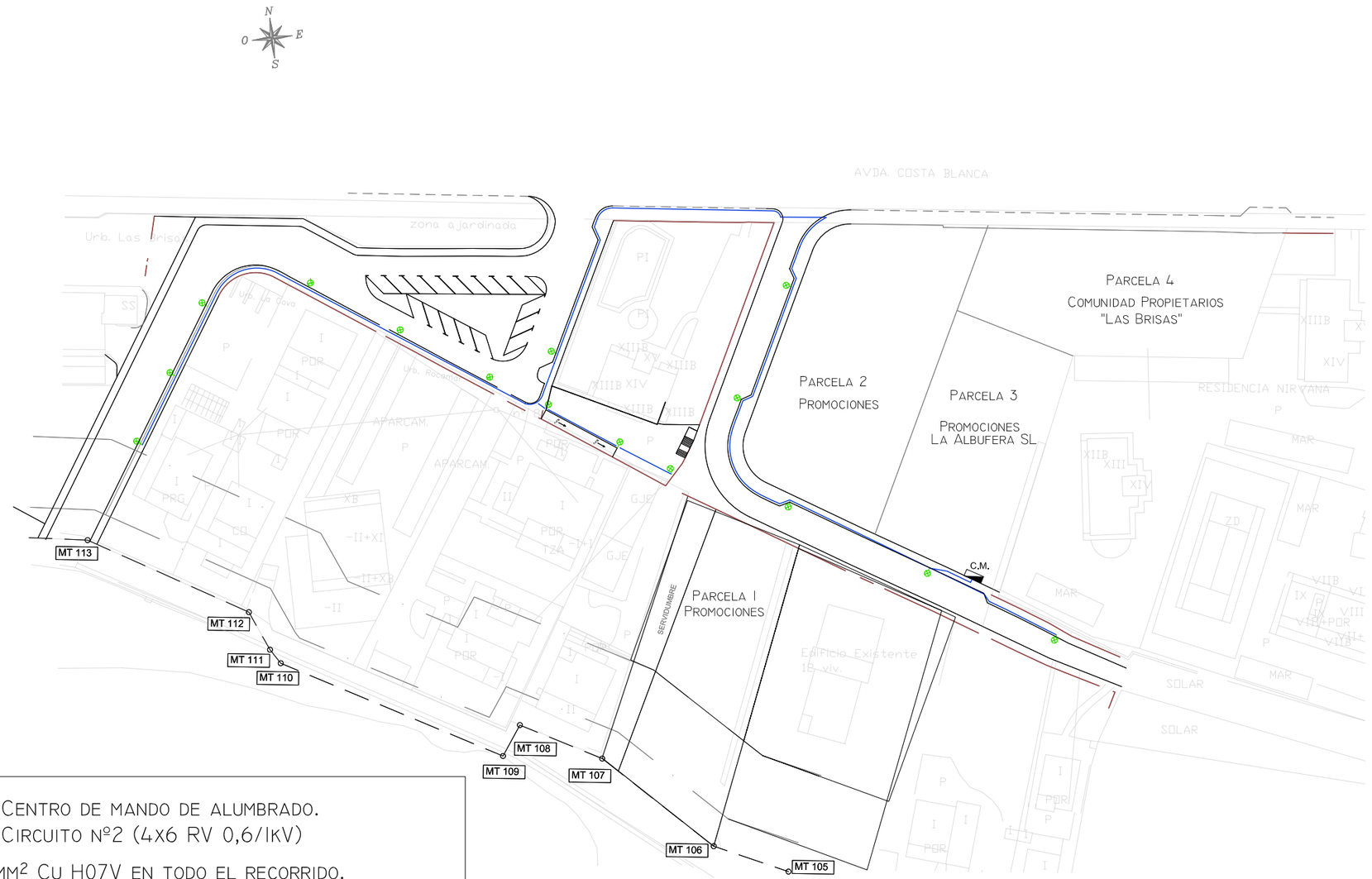
CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO.

CIRCUITO Nº1 (4x6 RV 0,6/1kV)

* TT DE 1x16 MM² CU H07V EN TODO EL RECORRIDO.

** CABLE 3x2,5 MM² CU 6,6/1 KV TIPO RV, PARA LINEA DE MANDO

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tlf.966 59 16 61 – Fax966 59 16 62	PROYECTO DE ALUMBRADO PÚBLICO PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	RED DE ALUMBRADO ESQUEMA DE CIRCUITOS	AP-3 HOJA 1 DE 2	ABRIL 2011



CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO.

CIRCUITO Nº2 (4x6 RV 0,6/1kV)

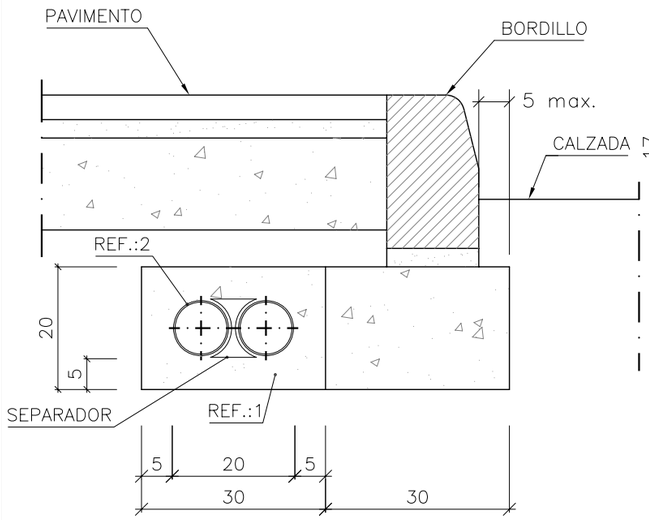
* TT DE 1x16 MM² CU H07V EN TODO EL RECORRIDO.

** CABLE 3x2,5 MM² CU 6,6/1 KV TIPO RV, PARA LINEA DE MANDO

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tel.965 92 16 81 – Fax.965 92 16 82 dmingenieros@dmingenieros.net	PROYECTO DE ALUMBRADO PÚBLICO PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	RED DE ALUMBRADO ESQUEMA DE CIRCUITOS	AP-3 HOJA 2 DE 2	ABRIL 2011

CANALIZACION EN ACERA

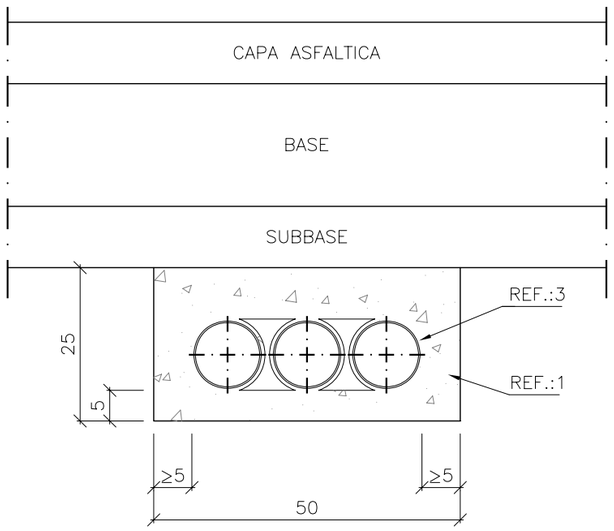
(SECCION TIPO) E:1/10
cotas en cm



LA CIMENTACION DE BORDILLO Y LA CANALIZACION DE ALUMBRADO PUBLICO SE EJECUTARA CON ENCOFRADO A DOS CARAS

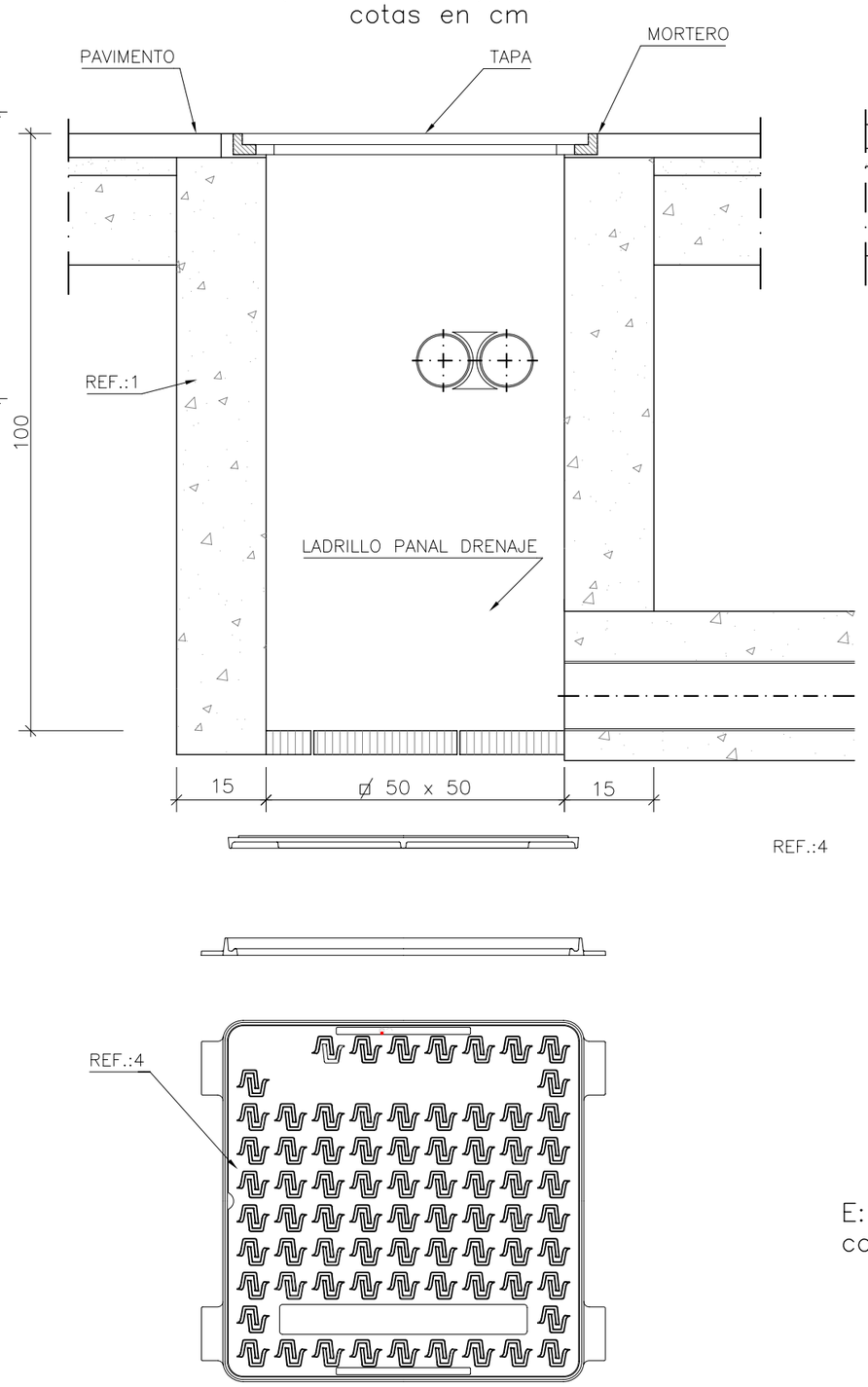
CANALIZACION EN CALZADA

(SECCION TIPO) E:1/10
cotas en cm



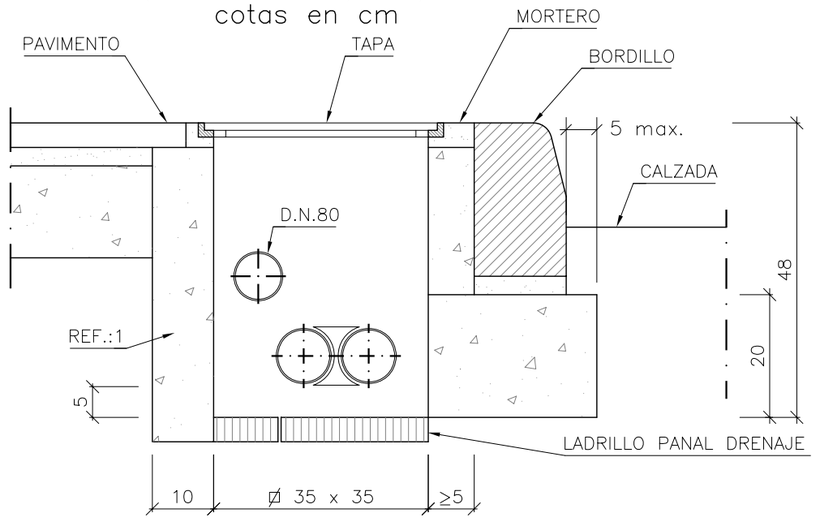
ARQUETA DE CRUCE

(SECCION TIPO) E:1/10
cotas en cm

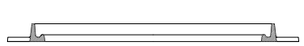


ARQUETA DE REGISTRO

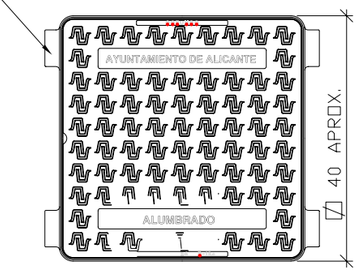
(SECCION TIPO) E:1/10
cotas en cm



SECCION DE LA TAPA



SECCION DEL MARCO

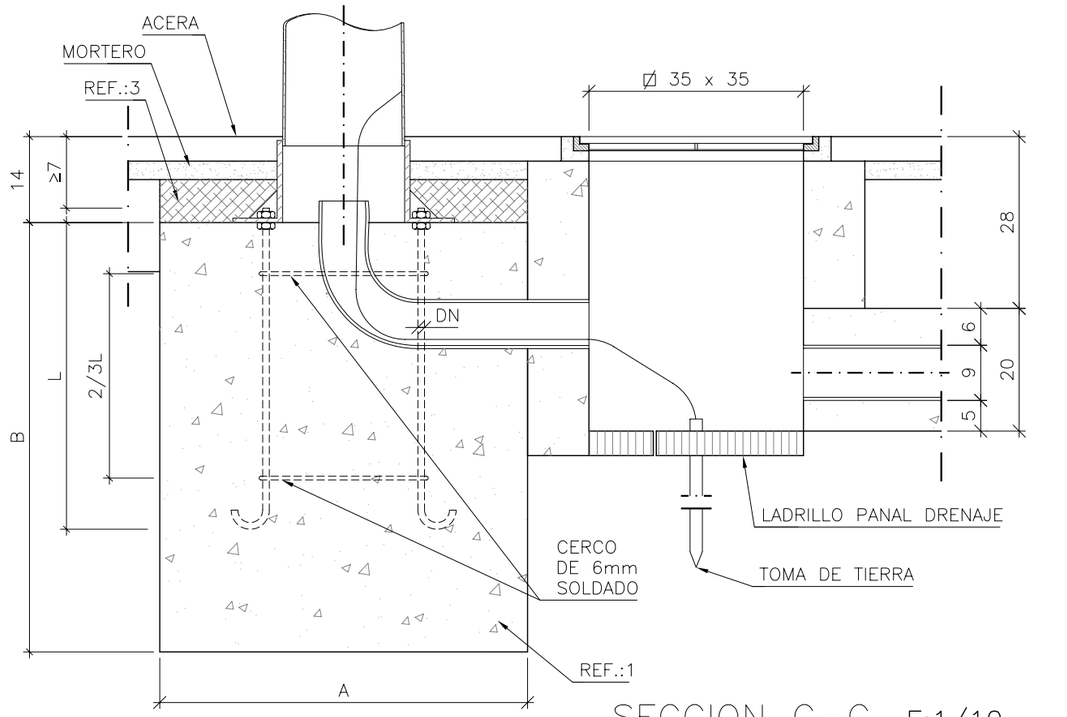


PLANTA DE TAPA Y MARCO

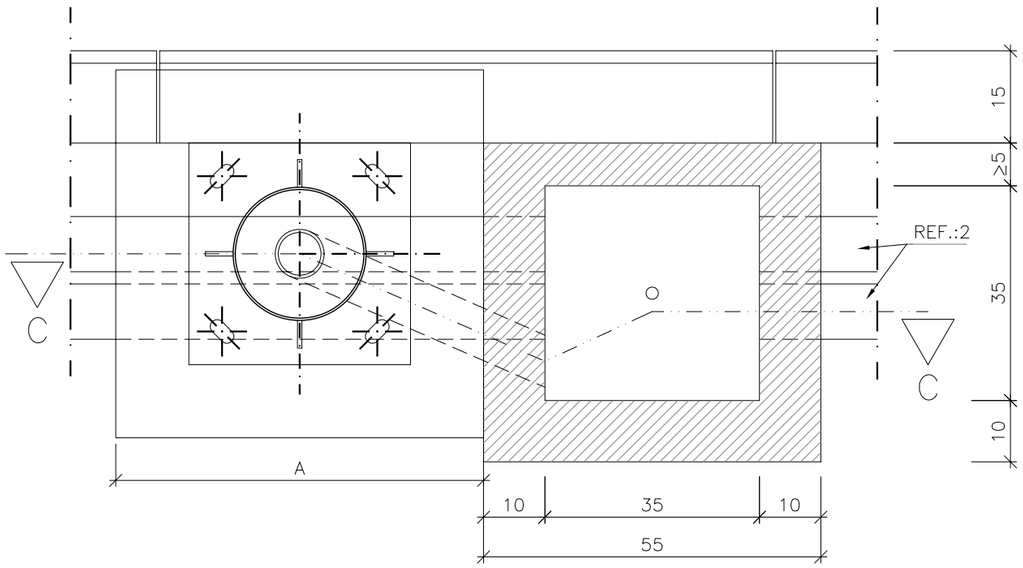
E:1/10
cotas en cm.

REF.	MATERIALES	NORMA
1	HORMIGON HM-20/P/20/I	EHE
2	TUBO PE CORRUGADO DOBLE CAPA DN 90	EN-50086
3	TUBO PE CORRUGADO DOBLE CAPA DN 110	EN-50086
4	FUNDICION DE GRAFITO ESFEROIDAL	EN-124

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L.	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		RED DE ALUMBRADO CANALIZACIÓN Y ARQUETAS	AP-4.1 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011



SECCION C–C E:1/10
cotas en cm



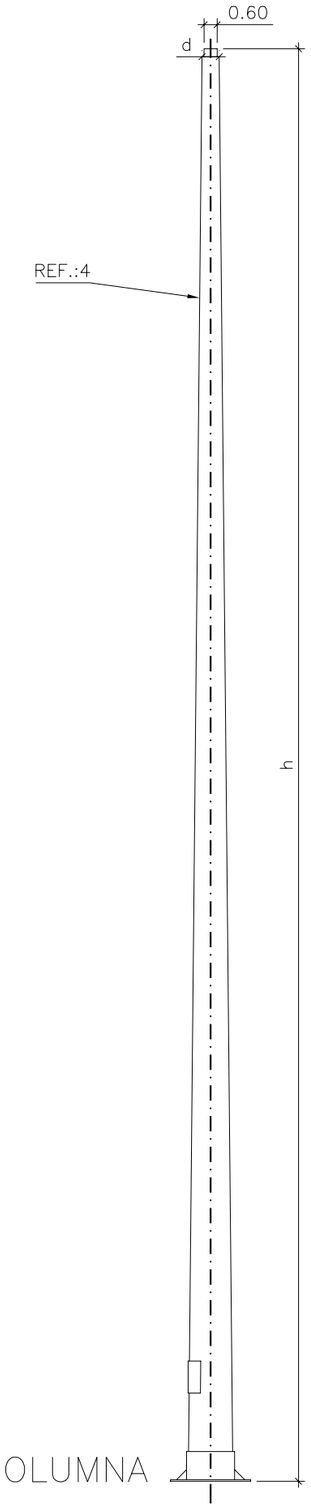
PLANTA E:1/10
cotas en cm

BACULO				COLUMNA	
h (m)	e (mm)	d (mm)	w (m)	e (mm)	d (mm)
4	–	–	–	3	76
5	–	–	–	3	76
6	–	–	–	3	60
7	–	–	–	3	60
8	3	60	1.50	3	60
9	4	60	1.50	4	60
10	4	60	2.00	4	60
12	4	60	2.00	4	76

h: altura nominal
e: espesor de la chapa
d: diámetro en punta
w: longitud del brazo
r: radio del brazo (r=w)

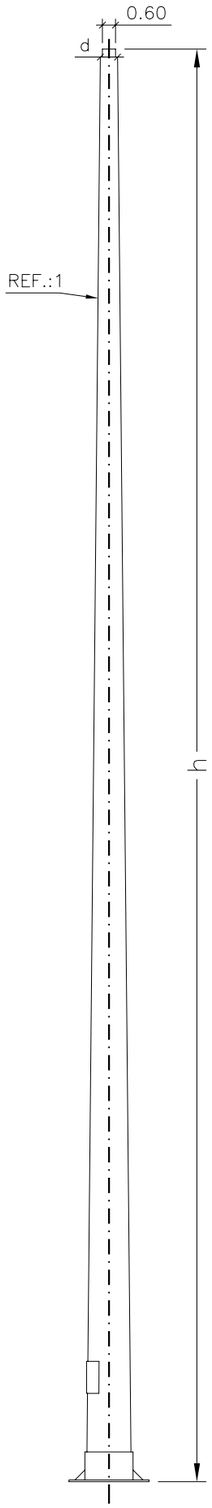
CIMENTACION				
h (m)	A (cm)	B (cm)	L (cm)	DN (mm)
4	50	60	40	18
5	50	70	40	18
6	60	70	50	18
7	60	80	50	22
8	70	80	70	22
9	70	90	70	22
10	80	90	80	22
12	80	100	80	22

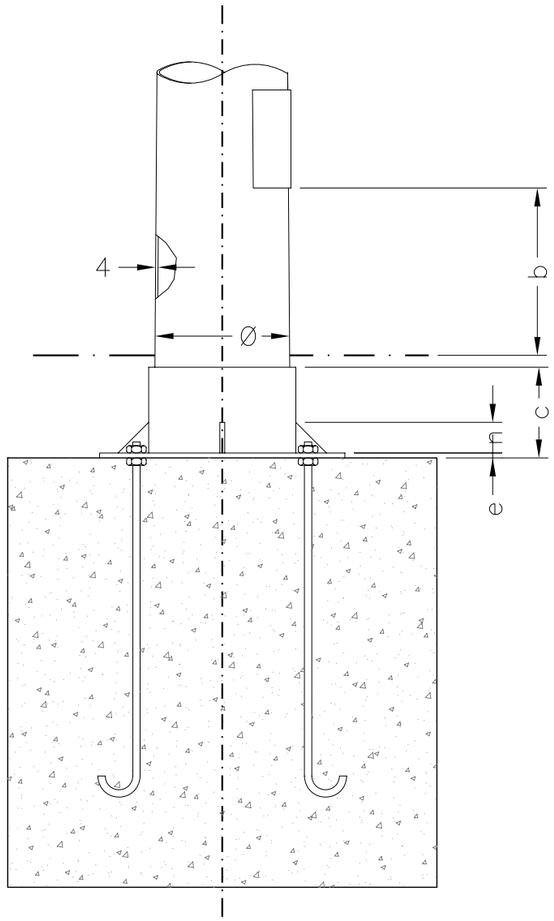
REF.	MATERIALES	NORMA
1	HORMIGON	HM–20/P/20/I
2	TUBO PE ó PVC CORRUGADO ø 90 mm.	
3	GRAVIN 12 mm	
4	SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO	AENOR RP/CTC–019/C

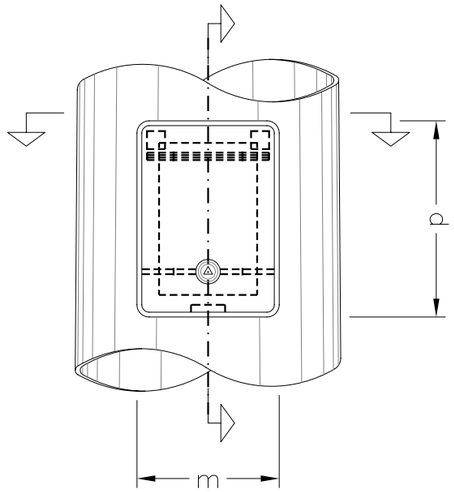


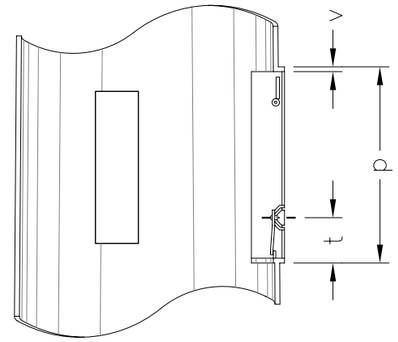
COLUMNA

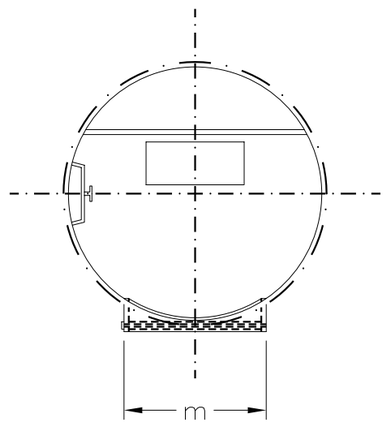
PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfno 965 93 16 61 – Fax 965 93 16 62	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		RED DE ALUMBRADO COLUMNA Y CIMENTACIÓN	AP-4.2 HOJA I DE 2	ABRIL 2011



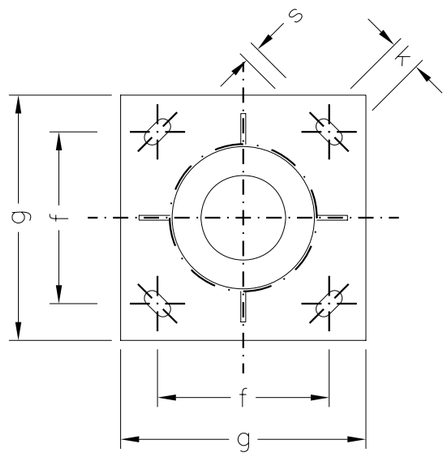








COLUMNA	REGISTRO			
h	m	p	t	v
4000	110	170	32	4
5000	110	170	32	4
6000	110	170	32	4
7000	110	170	32	4
8–14000	150	200	32	4



COLUMNA	PLACA DE ASIENTO								
h	b	c	e	f	g	k	l	n	ø
4000	300	140	6	215	300	45	20	50x4	220
7–9000	440	140	8	285	400	50	25	50x4	220

REF.	MATERIALES	NORMA
1	ACERO A–37–1b	UNE 36.080 6R
2	GALVANIZADO EN CALIENTE 450 g/m2=65 micras.	UNE 37501

PROPIEDAD

PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.

AUTORES:

D.M. INGENIEROS S.L.
c/ Castaños, 37 2ºB
CP: 03001 – Alicante
Tfno 965 59 16 61 – Fax 965 59 16 62
dmingenieros@dmingenieros.net

DANIEL ESCOLANO BLASCO
I.T.O.P. Colegiado nº 12.109

Miriam Molina García
Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300

TÍTULO

PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN

UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19
DEL P.G.O.U. DE ALICANTE

EXP. DM015

ESCALA

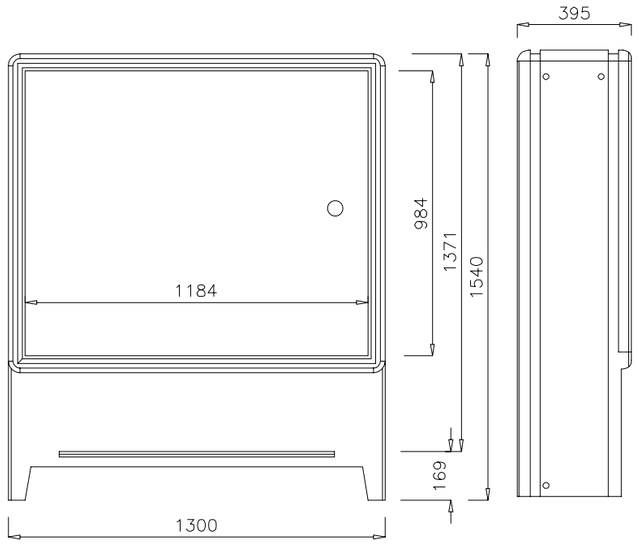
PLANO

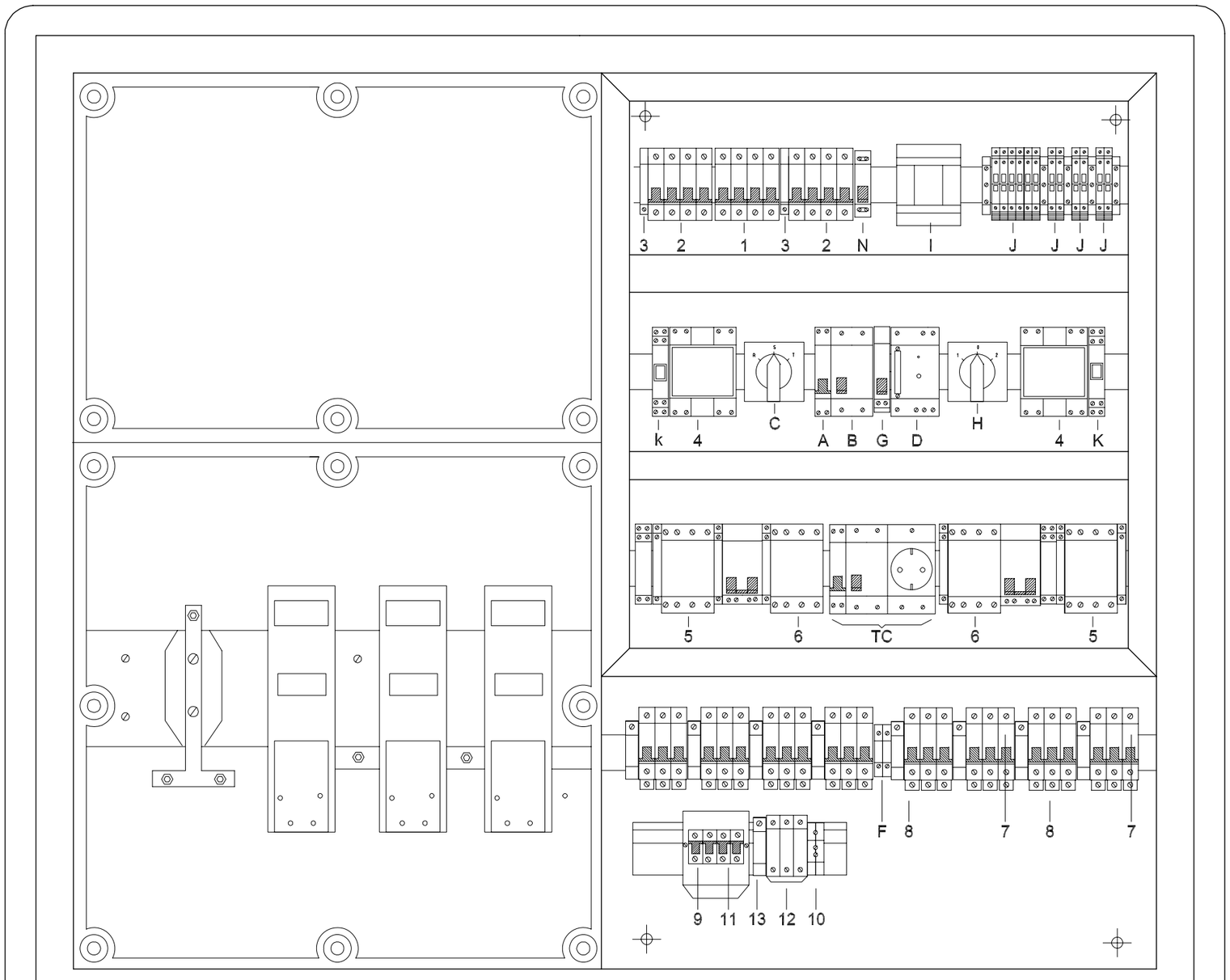
RED DE ALUMBRADO
BASE, PLACA Y REGISTRO

NUM. AP-4.2

HOJA 2 DE 2

FECHA ABRIL 2011





CUADRO DE PRUTECCION Y MEDIDA DE ALUMBRADO PUBLICO			
	Nº	UD	DESCRIPCION
ENVOLVENTE		1	Armario Pronutec, modelo Orma 13 ó equivalente
		1	Placa de montaje
MEDIDA		1	Módulo esquema 10 interior, de 400 A.
		1	Módulo 464, con placa de montaje
		1	Caja ICP (interruptor de potencia)
		1	Tarificador
FUERZA	1	1	Interruptor 4 polos, de 100 A de corte en carga
	2	2	Interruptor magnetotérmico de 4 polos, de 32 A. MG modelo C60N ó equivalente
	3	2	Contacto auxiliar para los magnetotérmicos MG ref 26924, ó equivalente
	4	2	Interruptor diferencial ABB ERU 25 2R con rearme automático, ó equivalente
	5	2	Contactor trifásico 63A 3 polos, MG ref. 15972, con bobina antiparasitaria ó equivalente
	6	2	Contactor trifásico 63A 3 polos 972, ó equivalente
	7	24	Interruptor magnetotérmico 1 polo MG K60, 16A ó equivalente
	8	24	Bornas de conexión, tipo pala, para cable de 25 mm2
	9	3	Bornas entrelec 35 mm2 gris, para entrada acometida
	10	1	Borna entrelec 25 mm2 tierra, para entrada acometida
	11	1	Borna entrelec 35 mm2 azul, para entrada acometida
	12	3	Base porta fusible unipolar salida servicios
	13	1	Borna entrelec 16mm. neutro
MANIOBRA	A	1	Interruptor magnetotérmico MG DPN 1 polo+neutro, de 10 A
	B	1	Interruptor diferencial, de 25 A y 30 mA
	C	1	Selector de fases
	D	1	Interruptor crepuscular MG IC200
		1	Célula fotoeléctrica IC 200 (para colocar en luminaria)
	F	2	Bornas seccionables entrelec, 2,5 mm. Para la célula fotoeléctrica
	G	1	Conmutador automático/manual
	H	1	Selector manual de apagado de media noche
	I	1	Autómata TWIDO Telemecanique TWD 16 BRF; 9 entradas y 8 salidas, ó equivalente
	J	14	Fusibles de 0,20 A
	K	2	Conmutador pulsador para puenteo de los interruptores diferenciales con piloto
	N	1	Interruptor doble para puenteo del autómata
CIRCUITO AUXILIAR	TC	1	Interruptor magnetotérmico MG K60N 1P+N, de 16 A ó equivalente
	TC	1	Interruptor diferencial de 25 A y 30 mA
	TC	1	Base schuko para carril DIN

PROPIEDAD
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.

AUTORES:
DM. INGENIEROS S.L.
c\ Castaños, 37 2ºB
CP: 03001 – Alicante
Tel/fax 96 516 91 – Fax/tel 96 516 62
dmingenieros@dmingenieros.com

DANIEL ESCOLANO BLASCO
I.T.O.P. Colegiado nº 12.109

Miriam Molina García
Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300

TÍTULO
PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN
UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19
DEL P.G.O.U. DE ALICANTE

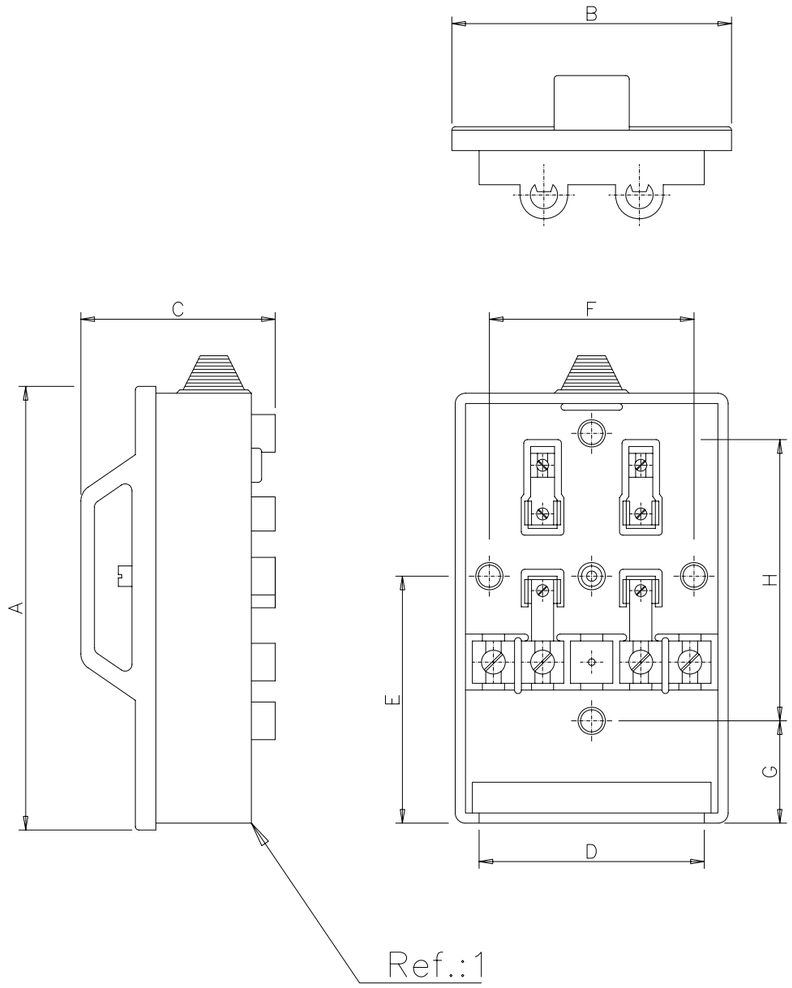
EXP. DM015

ESCALA

PLANO
RED DE ALUMBRADO
CUADRO DE PROTECCIÓN GENERAL
CENTRO DE MANDO

NUM. AP-4.3
HOJA 1 DE 1

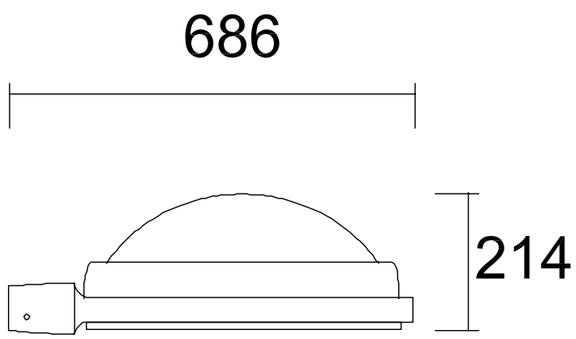
FECHA ABRIL 2011



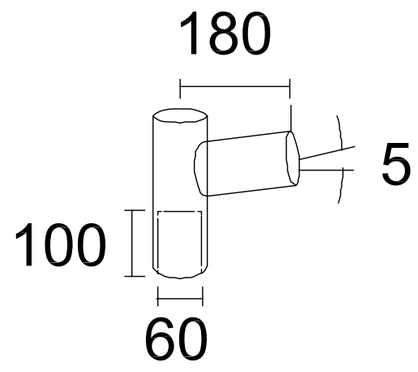
CAJA DE CONEXIONES	DIMENSIONES EN MM								Bornes entrada		Bornes salida		N° de fusibles
	A	B	C	D	E	F	G	H	N°	Capacidad mm2	N°	Capacidad mm2	
Para urbanización	150	61	62	–	–	–	33	105	4	16	2	6	2
Para circuitos sin cable de maniobra	147	82	53	65	82	60	33	97	5	25	2	6	2
Para 2 luminarias	165	120	62	90	–	82	20	83	4	35	4	6	4
Para circuitos con cable de maniobra	165	120	62	90	–	82	20	83	6	4 de 35 2 de 25	4	6	4

PROPIEDAD	AUTORES:		TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfn 965 92 16 61 – Fax 965 92 16 62 dmingenieros@dmingenieros.es	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		RED DE ALUMBRADO CAJA DE CONEXION	AP-4.4 HOJA I DE I	ABRIL 2011

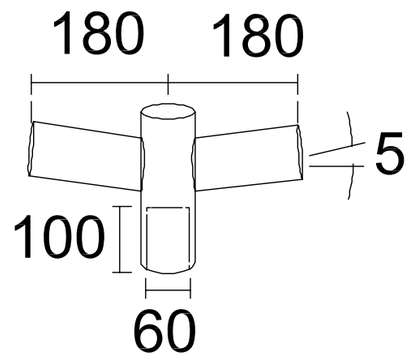
Quebec IQSL-2VS



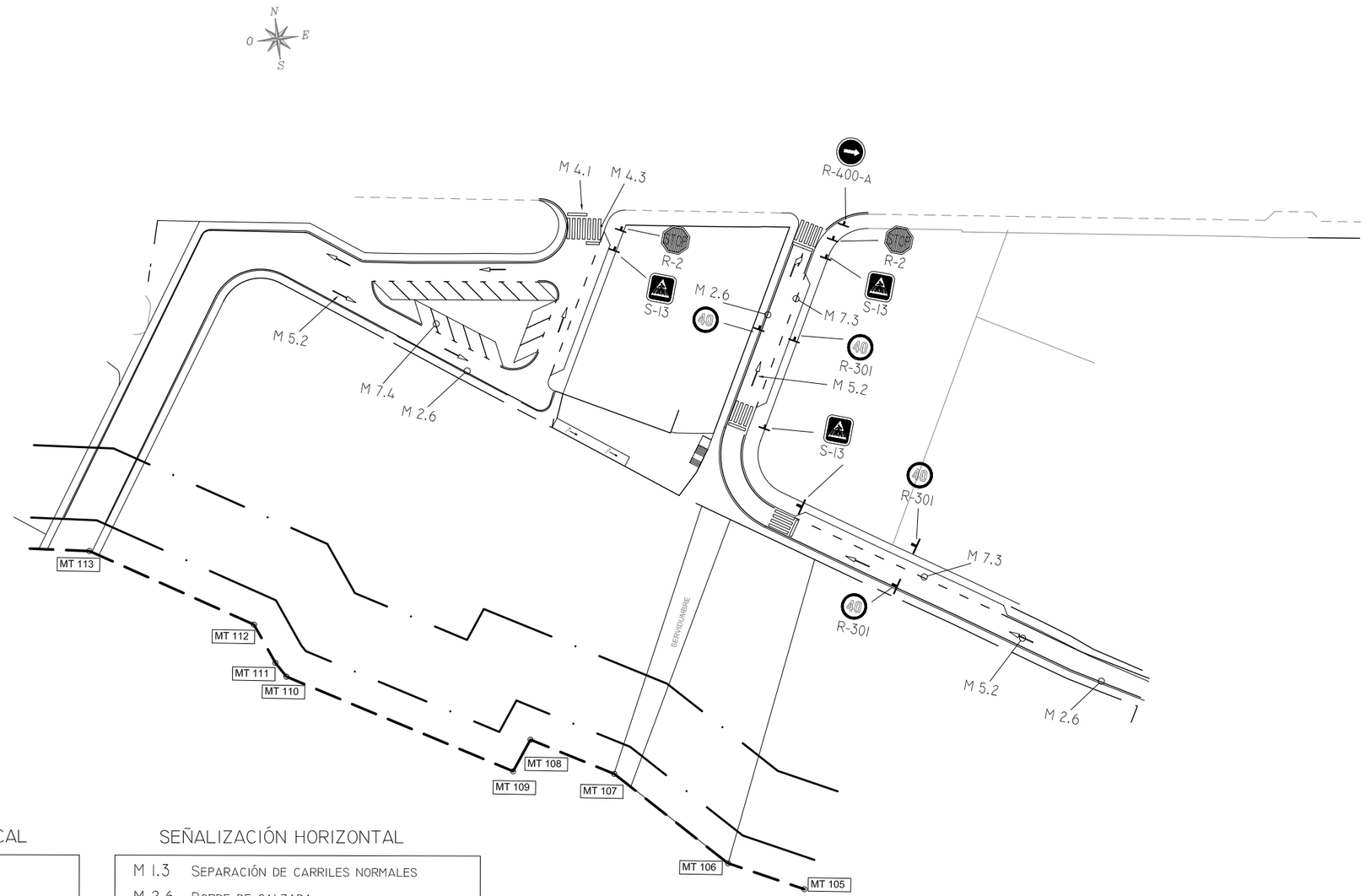
Acoplamiento IQS-AS



Acoplamiento IQS-AD



PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Telf.965 92 16 91 – Fax.966 59 16 62	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		RED DE ALUMBRADO LUMINARIAS	AP-4.5 HOJA I DE I	ABRIL 2011



SEÑALIZACIÓN VERTICAL

STOP	R-2	STOP
40	R-301	VELOCIDAD MÁXIMA
	R-400-A	SENTIDO OBLIGATORIO
	S-13	PASO DE PEATONES

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

M 1.3	SEPARACIÓN DE CARRILES NORMALES
M 2.6	BORDE DE CALZADA
M 7.4	DELIMITACIÓN DE PLAZAS DE APARCAMINETO
M 4.1	LÍNEA DE DETENCIÓN
M 4.3	PASO DE PEATONES
M 5.2	FLECHAS DIRECCIONALES

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfno 966 59 16 61 – Fax966 59 16 62	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015	1/1000	SEÑALIZACION PLANTA GENERAL	SÑ-1 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011

M-1.3 SEPARACION DE CARRILES NORMALES (L)

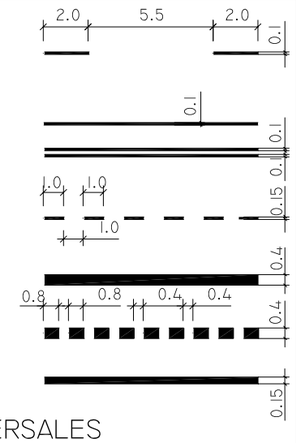
M-2.1 SEPARACION DE CARRILES. LINEA SIMPLE (L)
M-2.3 SEPARACION DE CARRILES. DOBLE LINEA (L)

M-7.3 SEPARACION DE BANDA DE APARCAMIENTO EN LINEA (L)

M-4.1 LINEA DE DETENCION (T)

M-4.2 LINEA DE CEDA EL PASO (T)

M-7.8 PROHIBICION APARCAR JUNTA A BORDILLO (L)



MARCAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES

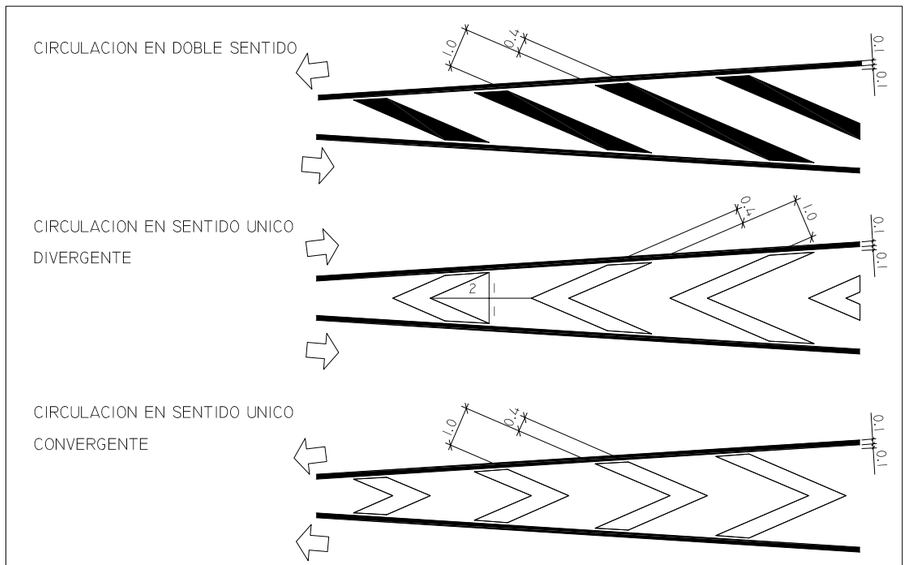


M-4.3 PASO DE PEATONES

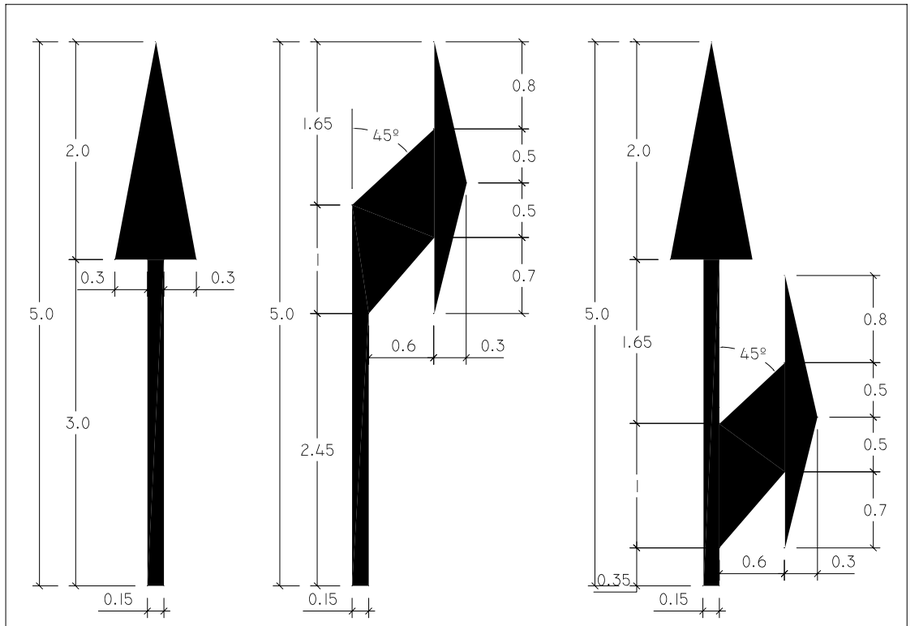


M-4.4 PASO PARA CICLISTAS

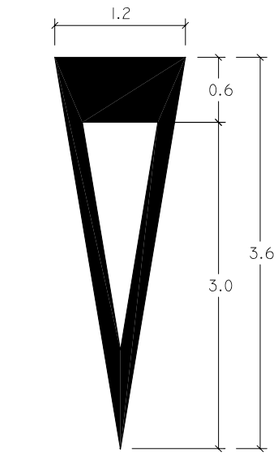
CICLISTAS EN UN SOLO SENTIDO DE CIRCULACIÓN= A > 1.8 M.
CICLISTAS EN DOS SENTIDOS DE CIRCULACIÓN= A > 3.0 M.



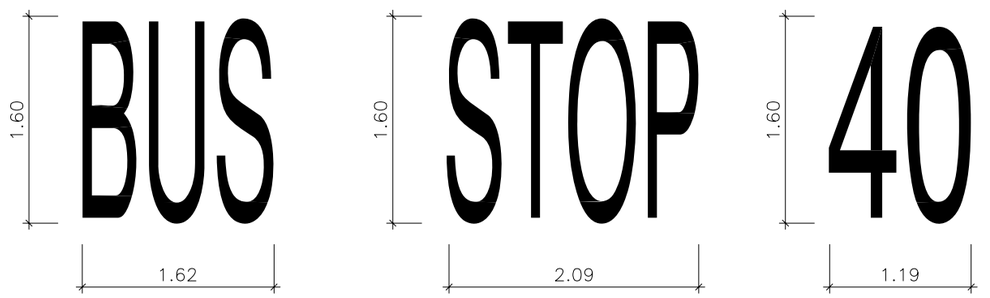
M-7.2 CEBREADO



M-5.2 FLECHAS DIRECCIONALES



M-6.5 CEDA EL PASO



M-6.2 CARRIL O ZONA RESERVADA

M-6.4 STOP

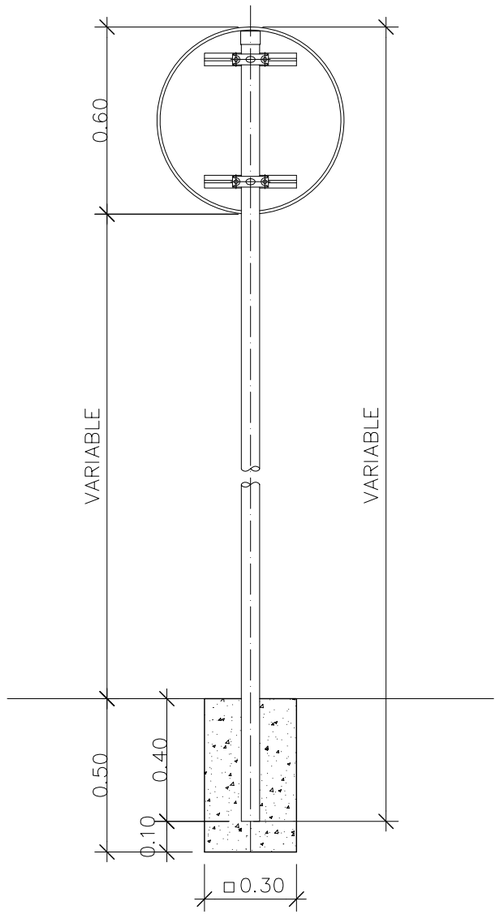
M-6.7 LIMITACION DE VELOCIDAD



MARCA HORIZONTAL
SEÑALIZACION "CARRIL BICICLETAS"

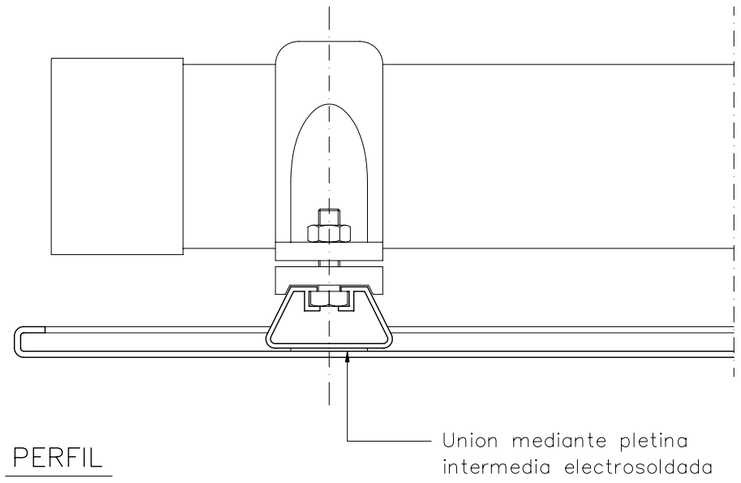
PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. c\ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tlf:966 59 16 61 – Fax:966 59 16 62 dmingenieros@dmingenieros.net	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL DETALLES	SÑ-2.1 HOJA 1 DE 1	ABRIL 2011

DETALLE DE LA ABRAZADERA Y DISPOSICION EN LA SEÑAL

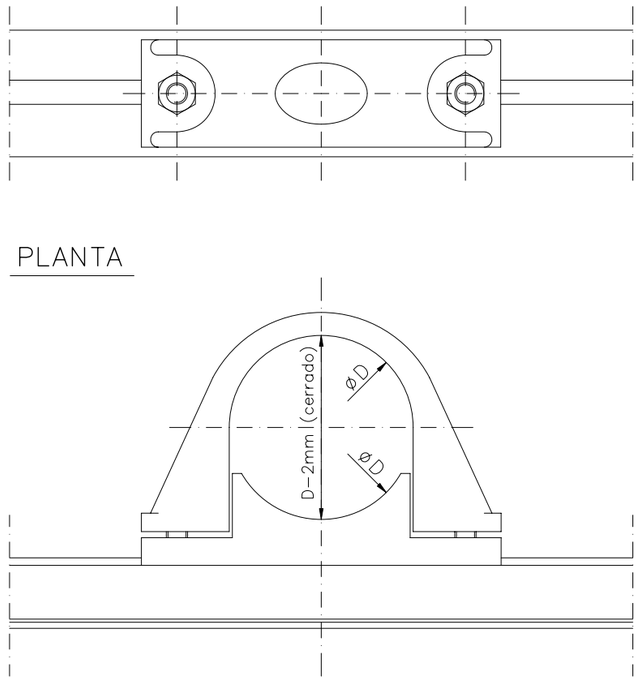


PLACAS:

TIPO DE ALUMINIO: Sin anodizar de aleacion 1050 y temple H–24 de 2 mm de espesor.



PERFIL

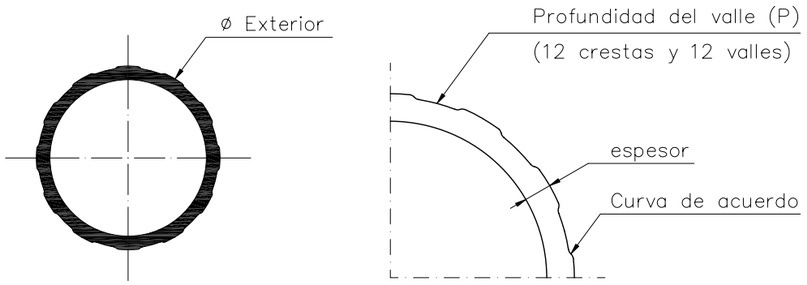


PLANTA

ALZADO

PARA TUBO ø90 ⟶ D=90mm
PARA TUBO ø60 ⟶ D=60mm

DETALLE DEL TUBO



TUBOS:

De aluminio anodizado, debiendo tener acabado pintado color azul segun código RAL 5015

DIMENSIONES DEL TUBO		
ø Exterior	ø interior	Prof. valle
114 mm	100 mm	1 mm
80 mm	71 mm	0.5 mm
60 mm	51 mm	0.5 mm

CURVA DE ACUERDO:

De la longitud del valle se destina el 20% inicial y final para la curva de acuerdo con las crestas.

PROPIEDAD	AUTORES:	TÍTULO	EXP.	ESCALA	PLANO	NUM.	FECHA
PROMOCIONES LA ALBUFERA S.L.	DANIEL ESCOLANO BLASCO I.T.O.P. Colegiado nº 12.109 Miriam Molina García Ingeniero Industrial; Colegiado nº 5.300 D.M. INGENIEROS S.L. C/ Castaños, 37 2ºB CP: 03001 – Alicante Tfn.965 93 16 91 – Fax.965 93 16 92	PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACIÓN UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 19 DEL P.G.O.U. DE ALICANTE	DM015		SEÑALIZACIÓN VERTICAL DETALLES	SÑ-2.2 HOJA I DE I	ABRIL 2011

PRESUPUESTO GENERAL

PRECIOS UNITARIOS

MANO DE OBRA

Num.	Denominación de la Mano de Obra	Precio	Horas		Total
1	Oficial primera	15,50	6,875	Hr	106,56
2	Oficial especialista en instalaciones eléctricas.	12,62	174,000	H.	2.195,88
3	Oficial primera.	10,00	904,752	H.	9.047,52
4	Peón ordinario.	9,71	1.207,335	H.	11.723,22
	Total Mano de Obra				23.073,18

MAQUINARIA

Num.	Denominación de la Maquinaria	Precio	Horas	Total
1	Planta asfáltica en caliente 150 Tn/h.	345,91	1,918 H.	663,46
2	Extendedora de aglomerado asfáltico.	36,64	4,796 H.	175,73
3	Retroexcavadora con martillo hidráulico 75 CV	35,17	22,164 h.	779,51
4	Pala cargadora sobre neumáticos.	27,54	181,302 H.	4.993,06
5	Motoniveladora de 150 CV.	26,38	8,340 H.	220,01
6	Retroexcavadora sobre neumáticos 75 CV	24,51	158,320 h.	3.880,42
7	Bulldozer de 140 CV sobre orugas.	24,04	9,625 H.	231,39
8	Camión volquete de 10 Tm.	23,99	14,335 H.	343,90
9	Camión volquete de 24 Tn.	23,45	9,591 H.	224,91
10	Camión grúa autodescargable (hasta 1,5 tn).	22,61	4,000 h.	90,44
11	Motoniveladora 75 CV.	22,57	3,040 H.	68,61
12	Camión volquete hasta 25 Tn.	21,18	160,182 h.	3.392,65
13	Compactador de neumáticos.	20,96	5,946 H.	124,63
14	Camión grúa.	20,08	34,766 H.	698,10
15	Camión volquete de 10 Tn.	18,17	142,969 H.	2.597,75
16	Pala cargadora-retroexcavadora.	18,16	370,139 H.	6.721,72
17	Camión cisterna para riegos bituminosos.	16,95	32,400 H.	549,18
18	Camión cisterna de 6 m3.	16,95	16,342 H.	277,00
19	Compactador estático autopropulsado.	15,54	44,080 H.	685,00
20	Compactador vibratorio autopropulsado.	12,89	51,122 H.	658,96
21	Compresor y dos martilos 2000 l/min.	10,66	2,400 H.	25,58
22	Compresor y dos martilos 2000 l/min.	7,42	31,000 H.	230,02
23	Compactador vibratorio 70/100 cm. de ancho de 1300 Kg. (sin operario).	5,33	33,608 h.	179,13
24	Vibrador de aguja (convertidor con dos agujas de vibración)	2,61	13,125 H.	34,26
25	Bombeo de hormigón	2,13	62,500 M3.	133,13
26	Hormigonera de 270 L.	1,06	28,911 H.	30,65
	Total Maquinaria			**28.009,20**

MATERIALES

Num.	Denominación del Material	Precio	Cantidad	Total
1	Pozo Prefabricado SYNCOTA de ABS o similar, para alojar las bombas, incluyendo 2 tuberías de impulsión de 50 mm, pieza pantalón con dos entradas de DN50 mm y una salida de DN 50 mm, cadenas para el izado de las bombas, pedestales para asiento de las bombas, válvulas antirretorno, válcula de compuerta, juntas y tornilleria, cálderería en acero galvanizado en caliente y tapa para pozo modelo SYNCOTA 785x80 mm.	5.500,00	1,000 Ud	5.500,00
2	Edificio prefabricado para centro de transformación según planos de detalle.	4.983,32	1,000 Ud.	4.983,32
3	Transformador de 250 KVA, en baño de aceite, según normas de Iberdrola.	3.810,74	1,000 Ud.	3.810,74
4	Celda de protección de transformador en SF6, según normas de Iberdrola.	2.784,80	1,000 Ud.	2.784,80
5	Conexiones de baja y media tensión en centro de transformación.	2.638,14	1,000 Ud.	2.638,14
6	Celda de línea en SF6 según normas de Iberdrola.	2.198,54	2,000 Ud.	4.397,08
7	Cuadro de baja tensión, según planos de detalle.	1.905,39	1,000 Ud.	1.905,39
8	Bomba para impulsión de aguas fecales, modelo AS0631142-S17/2 de ABS o similar, para un caudal de 3 l/seg para una perdida de carga de 12 mca, paso de solidos de 40 mm., con una potencia nominal en eje de 1,7 kW y una potencia de consumo de 2,3 kW.	1.500,00	2,000 Ud.	3.000,00
9	Obra civil para instalación de centro de transformación	1.465,63	1,000 Ud.	1.465,63
10	Cuadro electrico de plastico, tipo ECP de ABS para 2 bombas de hasta 5,5 kW, de 12 A a 400 V con arranque directo	600,00	1,000 Ud.	600,00
11	Arqueta prefabricada tipo D.	379,64	5,000 Ud.	1.898,20
12	Puesta a tierra de neutro	351,74	1,000 Ud.	351,74
13	Avisador acustico/luminoso para señalización de alarma, alimentacipon a 230 V, util para para emplear con cuadro electrico ECP	350,00	1,000 Ud	350,00
14	Luminaria cerrada de 70 W VSAP.	308,72	31,000 Ud.	9.570,32
15	Desinfección de la tubería de agua potable medinate cloro, hipoclorito u otro compuesto admisible sanitariamente siguiendo las pautas que marca la legislación vigente hasta garantizar la total ausencia de materia orgánica, comprobada mediante sucesivos análisis de cloro residual, así como la posterior eliminación del mismo y puesta en servicio de la red.	272,83	1,000 Ud	272,83
16	Prueba de conducciones de agua potable según el Pliego de Abastecimiento a Poblaciones del MOPU, incluyendo las pruebas de estanqueidad y de presión no inferior a 10 Kg/cm2., incluyendo bombín de alta presión, tapones, racors, manómetros y maniobra de todos los elementos necesrios para realizar total y perfectamente la prueba.	272,83	1,000 Ud.	272,83
17	Limpieza de conducciones de agua potable mediante la introducción de agua a presión a la red para provocar el arrastre de los materiales en el interior de los conductos consiguiendo una velocidad no inferior a 0,9 m/s., y posterior vaciado de la red.	272,83	1,000 Ud.	272,83
18	Caja General de Protección	264,99	5,000 Ud.	1.324,95
19	Válvula compuerta 150 mm. tipo EURO20/23 a PN 16	239,22	1,000 ud.	239,22
20	Puesta a tierra de herrajes	234,49	1,000 Ud.	234,49
21	Interruptor de protección diferencial industrial (4P 25A/300mA)	200,00	1,000 Ud	200,00
22	Hidrante de 100 mm. racor tipo Barcelona.	167,06	2,000 Ud.	334,12
23	Interruptor de nivel de agua residual con formato "estandar" con salida a 2 hilos.	150,00	1,000 UD	150,00
24	Válvula compuerta 100 mm. tipo EURO20/23 a PN 16	142,38	9,000 ud.	1.281,42
25	Poste para señal normalizada municipal.	126,53	11,000 Ud.	1.391,83
26	Columna de 4 m. de altura de acero galvanizado.	117,25	28,000 Ud.	3.283,00
27	Te fundición ductil 150 X 150 mm. B-B orientables a PN 16	113,24	1,000 ud.	113,24
28	Señal circular reflexivo normalizado.	111,39	5,000 Ud.	556,95
29	Unidad de obra civil de protección de armario eléctrico según planos de detalle.	109,05	5,000 Ud.	545,25
30	Cerco y tapa de pozo de registro Ø 60 cms. de fundición dúctil, clase D400 según Norma EN-124.	100,22	15,000 Ud.	1.503,30
31	Señal octogonal normalizada.	88,88	2,000 Ud.	177,76
32	Curva fundición dúctil 100 mm. a 90 E-E	85,71	1,000 ud.	85,71
33	Señal cuadrada.	83,50	4,000 Ud.	334,00
34	Te fundición dúctil 100 x 100 mm. Brida - Enchufe.	68,21	2,000 Ud.	136,42
35	Cono de reducción fundición ductil 150 X 100 mm. B-B orientables a PN 16	61,91	1,000 ud.	61,91
36	Empalme fundición dúctil 150 mm. B-E orientable a PN 16	59,57	3,000 ud.	178,71
37	Te fundición ductil 100 X 100 mm. B-B orientables a PN 16	53,02	5,000 ud.	265,10
38	Hormigón fck.250 Kp/cm2 PA.350. consistencia plástica.	50,37	100,000 M3.	5.037,00
39	Marco y tapa de 60x60 cms. de fundición.	43,97	8,000 Ud	351,76
40	Empalme fundición dúclti 100 mm. B-E orientable a PN 16	41,23	15,000 ud.	618,45
41	Hormigón HM-20 consistencia plástica y tamaño máximo del arido 40 mm, a pie de obra	40,10	460,376 m3.	18.461,08
42	Encofrado y desencofrado metálico para pozo de registro, Ø 1,10 m., H = 1,5 m.	38,09	15,000 Ud.	571,35
43	Carrete 100 x 150 mm. fundición dúctil B-B.	32,71	2,000 Ud.	65,42
44	Tubería 150 mm. fundición dúctil con J.A.F. K=9.	31,36	178,650 Ml.	5.602,46
45	Tubo diámetro 400 mm. de gres.	29,31	122,500 Ml.	3.590,48
46	Tubería 100 mm. fundición dúctil con J.A.F. K=9.	27,32	320,680 Ml.	8.760,98
47	Tubo de PVC Ø 315 (UNE 53332)	26,13	71,750 Ml.	1.874,83
48	Cimiento de hormigón para soporte de señales de tráfico.	25,88	11,000 Ud.	284,68
49	Marco y tapa de fundición agua 40 x 40 cm.	25,65	10,000 Ud.	256,50
50	Marco y tapa de 40x40 cms. de fundición.	24,63	34,000 Ud.	837,42
51	Mezcla asf. en caliente, S-20 árido porfídico.	23,93	230,040 Tn.	5.504,86

Num.	Denominación del Material	Precio	Cantidad	Total
52	Encofrado y desencofrado metálico para arqueta de 60x60 cms	21,98	8,000 Ud	175,84
53	Mezcla asf. en caliente, G-20 árido calizo.	20,51	89,680 Tn.	1.839,34
54	Marco y tapa de fundición agua 40 x 30 cm.	19,29	2,000 Ud.	38,58
55	Tubo de PVC Ø 200 mm. (UNE 53332) incluso p.p.de piezas especiales	14,71	48,000 Ml.	706,08
56	Encofrado y desencofrado metálico para arqueta de 40x40 cms.	14,66	34,000 Ud.	498,44
57	Equipo pesado de marcas viales.	13,11	11,505 H.	150,83
58	Caja de bornas con dos fusibles calibrados.	12,99	28,000 Ud.	363,72
59	Lámpara VSAP 70 W.	11,72	31,000 Ud.	363,32
60	Tubo de PVC rígido grado 7 de 160 mm.	10,26	24,000 Ml.	246,24
61	Macadam recebado. Husos M2 y M3.	10,13	167,200 M3.	1.693,74
62	Arena común.	9,38	378,483 M3.	3.550,17
63	Cable unipolar de aluminio tipo DHZ1 de 12/20 kV de 240 mm2. de sección.	8,80	720,000 Ml.	6.336,00
64	Zahorra artificial.	7,62	669,440 M3.	5.101,13
65	Baldosa de hormigón prefabricado 20 x 20 x 6 cms. bicapa gris.	7,33	1.155,000 M2.	8.466,15
66	Gravilla caliza 5-12 mm.	7,03	0,606 M3.	4,26
67	Encofrado-desencofrado en paramentos verticales.	6,55	46,000 M2.	301,30
68	Préstamo de suelo seleccionado.	6,45	834,024 M3.	5.379,45
69	Tub.Polietil.AD90/10Atm	6,27	28,875 Ml	181,05
70	Encofrado plano.	5,86	508,700 M2.	2.980,98
71	Bordillo prefabricado de hormigón 12/15x25x100-50 cms. doble capa cuarzo tipo C-5, biselado y paletizado.	4,98	568,000 Ml.	2.828,64
72	Bordillo de hormigón, modelo III de Vanguard o similar, de 14/17 x 28 x 1000	4,29	24,000 ml.	102,96
73	Pica de puesta a tierra	4,13	28,000 Ud	115,64
74	Conductor unipolar de 240 mm2. AL. tipo RV 0.6/1KV.	2,94	960,000 Ml.	2.822,40
75	Pequeño material.	2,94	28,000 Ud.	82,32
76	Tubo de PVC rígido, doble pared, interior lisa y exterior corrugada, de diámetro 90 mm. para protección de cables en instalaciones eléctricas subterráneas.	2,75	29,665 ml	81,58
77	Conductor unipolar de 150 mm2. Al. tipo RV 0.6/1 KV.	2,34	320,000 Ml.	748,80
78	Cable aislado de 450/750 V, recubrimiento de color verde-amarillo con conductores de cobre y sección de 16 mm2	1,95	737,000 Ml.	1.437,15
79	Perno de acero B-400S M-22, incluso p.p. de cercos de 6 mm soldado a los pernos.	1,90	113,008 Ud.	214,72
80	Cable tipo RV-0,6/1 KV de 4 x 6 mm2., subterráneo.	1,72	670,000 Ml.	1.152,40
81	Pintura para marcas viales.	1,60	140,660 Kg.	225,06
82	Tubo PVC Ø 110 mm. rígido.	1,36	132,000 Ml.	179,52
83	Placa de PVC de 250 mm de ancho para protección de líneas eléctricas.	1,35	465,000 Ml.	627,75
84	Microesferas de vidrio para marcas viales.	1,16	70,330 Kg.	81,58
85	Tubo PVC Ø 90 mm. rígido.	1,14	1.150,000 Ml.	1.311,00
86	Alambre recocido para atar	1,06	131,250 Kg.	139,13
87	Tornillo de 20 x 90 mm.	1,00	6,000 ud.	6,00
88	Tornillo de 20 x 80 mm.	0,97	92,000 ud.	89,24
89	Tubo PVC Ø 63 mm. rígido.	0,93	1.020,000 Ml.	948,60
90	Acero B-400S en barras corrugadas	0,67	56,504 Kg	37,86
91	Acero B-400S corrugado según norma EHE-98	0,59	2.625,000 KG.	1.548,75
92	Encofrado en cimentación de bordillos.	0,59	568,000 Ml.	335,12
93	Cable unipolar tipo RV 0,6/1 kV de 2 x 2,5 mm2.	0,53	186,000 Ml.	98,58
94	Manga de polietileno de 0.56 mts.	0,47	549,263 Ml.	258,15
95	Cable rigido de cobre, de 1x2.5 mm2, tipo RV-0.6/1 Kv, con aislamiento polietileno reticulado y cubierta de PVC (UNE 21123).	0,46	2.010,000 m	924,60
96	Agua	0,39	33,676 m3.	13,13
97	Tornillo de 16 x 80 mm.	0,38	40,000 Ud.	15,20
98	Tornillo de 16 x 80 mm.	0,32	136,000 ud.	43,52
99	Hilo de acero plastificado.	0,18	211,183 Ml.	38,01
100	Banda adhesiva.	0,16	176,597 Ml.	28,26
101	Emulsión asfáltica E.A.R.-0 con 1,5 Kg/m2.	0,12	1.140,000 KG.	136,80
102	Emulsión asfáltica E.A.R.-1 con 0,6 Kg/m2.	0,12	1.488,000 KG.	178,56
103	Guía de alambre de acero galvanizado Ø 1 mm.	0,09	2.362,000 Ml.	212,58
104	Cemento Portland gris PA-350.	0,08	9.637,000 KG.	770,96
105	Cinta de "Atención al cable".	0,06	404,000 Ml.	24,24
	Total Materiales			164.523,93

PRECIOS AUXILIARES

Num.	Ud	Descripción		Total
1	M3.	**Hormigón HM-20/P vertido.**		
0,150 H.		Peón ordinario.	9,71	1,46
1,000 m3.		Hormigón HM-20 consistencia plástica y tamaño máximo del arido 40 mm, a pie de obra	40,10	40,10
		Total por M3.		41,56
		Son cuarenta y un euros con cincuenta y seis céntimos		
2	M2.	**Pavimento de hormigón en masa o para armar HM-20, de 15 cm. de espesor, con acabado regleado.**		
0,260 H.		Peón ordinario.	9,71	2,52
0,070 H.		Oficial primera.	10,00	0,70
0,150 m3.		Hormigón HM-20 consistencia plástica y tamaño máximo del arido 40 mm, a pie de obra	40,10	6,02
		Total por M2.		9,24
		Son nueve euros con veinticuatro céntimos		
3	m3.	**Hormigón de resistencia característica 20 N/mm2, de consistencia plástica, adecuado para vibrar, con árido procedente de machaqueo, tamaño máximo 20 mm., con cemento CEM II/A-P 42.5 R, en exposición normal (IIa), y asiento en el cono de Abrams de 2 a 6 cm., con tolerancia ±1 cm.**		
0,150 H.		Peón ordinario.	9,71	1,46
1,000 m3.		Hormigón HM-20 consistencia plástica y tamaño máximo del arido 40 mm, a pie de obra	40,10	40,10
		Total por m3.		41,56
		Son cuarenta y un euros con cincuenta y seis céntimos		
4	M3.	**Mortero c.p. M-40:a.**		
2,200 H.		Peón ordinario.	9,71	21,36
0,750 H.		Hormigonera de 270 L.	1,06	0,80
250,000 KG.		Cemento Portland gris PA-350.	0,08	20,00
1,100 M3.		Arena común.	9,38	10,32
0,230 m3.		Agua	0,39	0,09
		Total por M3.		52,57
		Son cincuenta y dos euros con cincuenta y siete céntimos		
5	Tn.	**Mezcla asfáltica con árido porfídico S-20 en caliente.**		
0,075 H.		Peón ordinario.	9,71	0,73
0,050 H.		Oficial primera.	10,00	0,50
0,030 H.		Camión volquete de 24 Tn.	23,45	0,70
0,015 H.		Extendedora de aglomerado asfáltico.	36,64	0,55
0,006 H.		Planta asfáltica en caliente 150 Tn/h.	345,91	2,08
0,020 H.		Compactador de neumáticos.	20,96	0,42
0,040 H.		Compactador vibratorio autopropulsado.	12,89	0,52
1,000 Tn.		Mezcla asf. en caliente, S-20 árido porfídico.	23,93	23,93
		Total por Tn.		29,43
		Son veintinueve euros con cuarenta y tres céntimos		
6	Tn.	**Mezcla asfáltica con árido calizo G-20 en caliente.**		
0,020 H.		Oficial primera.	10,00	0,20
0,060 H.		Peón ordinario.	9,71	0,58
0,030 H.		Camión volquete de 24 Tn.	23,45	0,70
0,015 H.		Extendedora de aglomerado asfáltico.	36,64	0,55
0,006 H.		Planta asfáltica en caliente 150 Tn/h.	345,91	2,08
0,015 H.		Compactador de neumáticos.	20,96	0,31
0,030 H.		Compactador vibratorio autopropulsado.	12,89	0,39
1,000 Tn.		Mezcla asf. en caliente, G-20 árido calizo.	20,51	20,51
		Total por Tn.		25,32
		Son veinticinco euros con treinta y dos céntimos		
7	M3.	**Formación de firme con macadam recebado, Husos M2 y M3, hasta 20 cm. de espesor, extensión, humectación y compactación por medios mecánicos.**		
0,010 H.		Pala cargadora sobre neumáticos.	27,54	0,28
0,020 H.		Motoniveladora 75 CV.	22,57	0,45
0,010 H.		Camión volquete de 10 Tm.	23,99	0,24
0,020 H.		Camión cisterna de 6 m3.	16,95	0,34
0,040 H.		Compactador vibratorio autopropulsado.	12,89	0,52
0,040 H.		Compactador estático autopropulsado.	15,54	0,62
1,100 M3.		Macadam recebado. Husos M2 y M3.	10,13	11,14
		Total por M3.		13,59
		Son trece euros con cincuenta y nueve céntimos		

Num.	Ud	Descripción		Total
8	M2.	**Riego de imprimación.**		
0,010 H.		Peón ordinario.	9,71	0,10
0,010 H.		Camión cisterna para riegos bituminosos.	16,95	0,17
1,500 KG.		Emulsión asfáltica E.A.R.-0 con 1,5 Kg/m2.	0,12	0,18
		Total por M2.		0,45
		Son cuarenta y cinco céntimos		
9	M2.	**Riego de adherencia.**		
0,010 H.		Peón ordinario.	9,71	0,10
0,010 H.		Camión cisterna para riegos bituminosos.	16,95	0,17
0,600 KG.		Emulsión asfáltica E.A.R.-1 con 0,6 Kg/m2.	0,12	0,07
		Total por M2.		0,34
		Son treinta y cuatro céntimos		
10	m3.	**Excavación en zanja o pozo en todo tipo de terrenos incluso roca, a máquina y a cualquier profundidad, incluso perfilado de la sección (bordes y fondo) y extracción de tierras a los bordes.**		
0,150 H.		Peón ordinario.	9,71	1,46
0,150 h.		Retroexcavadora sobre neumáticos 75 CV	24,51	3,68
0,015 h.		Retroexcavadora con martillo hidráulico 75 CV	35,17	0,53
		Total por m3.		5,67
		Son cinco euros con sesenta y siete céntimos		
11	Kg.	**Acero B-400S en barras corrugadas, para elementos de hormigón, incluso corte, ferrallado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido y separadores puesto en obra según instrucción EHE, medido en peso nominal.**		
0,005 H.		Oficial primera.	10,00	0,05
0,005 H.		Peón ordinario.	9,71	0,05
1,000 KG.		Acero B-400S corrugado según norma EHE-98	0,59	0,59
0,050 Kg.		Alambre recocido para atar	1,06	0,05
		Total por Kg.		0,74
		Son setenta y cuatro céntimos		
12	M2.	**Encofrado y desencofrado plano en alzados.**		
0,050 H.		Oficial primera.	10,00	0,50
0,100 H.		Peón ordinario.	9,71	0,97
1,000 M2.		Encofrado plano.	5,86	5,86
		Total por M2.		7,33
		Son siete euros con treinta y tres céntimos		
13	M3.	**Hormigón de limpieza HM-20 en capa de regularización y rellenos.**		
0,150 H.		Peón ordinario.	9,71	1,46
1,000 m3.		Hormigón HM-20 consistencia plástica y tamaño máximo del arido 40 mm, a pie de obra	40,10	40,10
		Total por M3.		41,56
		Son cuarenta y un euros con cincuenta y seis céntimos		
14	M3.	**Hormigón HA25 para armar en cimientos, puesto en obra.**		
0,025 H.		Oficial primera.	10,00	0,25
0,050 H.		Peón ordinario.	9,71	0,49
0,100 H.		Vibrador de aguja (convertidor con dos agujas de vibración)	2,61	0,26
1,000 M3.		Hormigón fck.250 Kp/cm2 PA.350. consistencia plástica.	50,37	50,37
		Total por M3.		51,37
		Son cincuenta y un euros con treinta y siete céntimos		
15	M3.	**Hormigón HA25 para armar en muros y losas, puesto en obra, bombeado.**		
0,150 H.		Oficial primera.	10,00	1,50
0,300 H.		Peón ordinario.	9,71	2,91
0,150 H.		Vibrador de aguja (convertidor con dos agujas de vibración)	2,61	0,39
1,000 M3.		Bombeo de hormigón	2,13	2,13
1,000 M3.		Hormigón fck.250 Kp/cm2 PA.350. consistencia plástica.	50,37	50,37
		Total por M3.		57,30
		Son cincuenta y siete euros con treinta céntimos		

CUADROS DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	UD.	DESIGNACION	IMPORTE
		1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.	
1.1		**M2. Levantado de pavimento de aceras y calzadas, a máquina, incluso parte proporcional de bordillo, con carga y transporte de escombros a vertedero legalizado.**	7,29 € SIETE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
1.2		**M2. Demolición de muro de mampostería o bloque de hormigón, de altura hasta 3 m. incluso carga y transporte de escombros a vertedero.**	6,76 € SEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.3		**Ud. Demolición de pilonas de hormigón con compresor.**	1,86 € UN EURO CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.4		**M2. Despeje y desbroce del terreno excepto pavimento, de 10 cm. de espesor medio, por medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero legalizado.**	4,31 € CUATRO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
1.5		**M3. Excavación en desmonte a cielo abierto, en todo tipo de terrenos, por medios mecánicos, incluso transporte de tierras a vertedero o en obra.**	9,01 € NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO
1.6		**M3. Formación de terraplen, en tongadas no superiores a 25 cm., con suelo adecuados procedentes de préstamos o de la excavación si estos fueran adecuados, extendidos, humectados o desecados, rasanteados y compactados al 98% del Proctor Modificado, incluso compactado de la base del terreno natural.**	7,62 € SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
		2 SANEAMIENTO.	
		2.1 OBRA CIVIL	
2.1.1		**M3. Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**	3,27 € TRES EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
2.1.2		**M3. Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.**	9,19 € NUEVE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
2.1.3		**M3. Relleno y compactación de zanjas con arena, en capas no superiores a 20 cms. de espesor como máximo.**	11,06 € ONCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
2.1.4		**m3. Carga a máquina (diferente de la que excava) y transporte a vertedero o acopio legalizado de tierras, considerando una distancia media de recorrido de 15 Km., incluso retorno en vacío.**	6,10 € SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
		2.2 CANALIZACIONES	
2.2.1		**Ml. Tubería de gres de 400 mm. de diámetro, para saneamiento, incluso parte proporcional de piezas especiales para acometidas y a pozo, colocado en zanja.**	34,00 € TREINTA Y CUATRO EUROS
2.2.2		**Ml. Suministro y colocación de tubería de PVC Ø 315 mm. según normas UNE 533332 con junta elástica de goma, puesto en obra, incluso p.p. de piezas especiales, excepto las de acometidas a parcelas.**	31,24 € TREINTA Y UN EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
		2.3 OBRAS DE FABRICA Y VARIOS	
2.3.1		**Ud. Pozo de registro para saneamiento construido con hormigón HM-20, de 1,50 m. de profundidad y 1.10 m. de diámetro interior, incluso marco y tapa de fundición de 60 cm. de diámetro, módelo municipal, totalmente acabado.**	288,39 € DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.3.2		**Ml. Incremento de profundidad en pozo de registro para saneamiento construido con hormigón HM-20.**	90,77 € NOVENTA EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.3.3		**Ud. Entronque de colector a red general existente, incluyendo apertura de hueco, sellado de juntas y macizado de la unión con hormigón H-150.**	434,45 € CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.3.4		**Ud. Construcción de acometida a parcela con de una longitud media 10 m.conectada a pozo de saneamiento, con tubo de PVC Ø 200 mm., incluso entronque a la red.**	412,03 € CUATROCIENTOS DOCE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
		3 AGUA POTABLE.	
		3.1 OBRA CIVIL	

Nº	UD.	DESIGNACION	IMPORTE
3.1.1		**M3. Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**	3,27 € TRES EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
3.1.2		**M3. Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.**	9,19 € NUEVE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
3.1.3		**M3. Relleno y compactación de zanjas con arena, en capas no superiores a 20 cms. de espesor como máximo.**	11,06 € ONCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
3.1.4		**m3. Carga a máquina (diferente de la que excava) y transporte a vertedero o acopio legalizado de tierras, considerando una distancia media de recorrido de 15 Km., incluso retorno en vacío.**	6,10 € SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
		3.2 TUBERIAS	
3.2.1		**Ml. Tubería de 100 mm. fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo zincado y barnizado, serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, junta automática flexible, transporte y colocación, piezas especiales y anclajes excepto válvulas.**	31,88 € TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.2.2		**Ml. Tubería de 150 mm. fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo zincado y barnizado, serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, junta automática flexible, transporte y colocación, piezas especiales y anclajes excepto válvulas.**	40,12 € CUARENTA EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
		3.3 PIEZAS ESPECIALES Y VARIOS	
3.3.1		**Ud. Arqueta 40 x 40 cm. de hormigón H-200 y solera de 10 cm. de espesor, para válvulas menores de 250 mm., incluso marco y tapa de fundición.**	112,15 € CIENTO DOCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
3.3.2		**Ud. Arqueta 40 x 30 cm. de hormigón H-200 y solera de 10 cm. de espesor, para hidrante, incluso marco y tapa de fundición.**	50,57 € CINCUENTA EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.3.3		**Ud. Hidrante de 100 mm., con racor tipo Barcelona, con cuerpo de fundición y válvula de clapeta, incluso p.p. de junta, tornillería, transporte y colocación, Te de 100 x 100 x 100 mm., carrete y pruebas preceptivas.**	303,14 € TRESCIENTOS TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
3.3.4		**ud. Empalme de 100 mm. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida orientable-enchufe a PN 16, incluo p.p. de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.**	66,41 € SESENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
3.3.5		**ud. Empalme de 150 mm. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida orientable-enchufe a PN 16, incluo p.p. de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.**	98,45 € NOVENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.3.6		**ud. Te de 100 X 100 MM. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida - brida orientables a PN 16, incluso p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.**	99,69 € NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.3.7		**ud. Te de 150 X 150 MM. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida - brida orientables a PN 16, incluso p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.**	161,72 € CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.3.8		**ud. Válvula compuerta de 100 mm. de diámetro nominal, con cuerpo de función dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y volante de accionamiento, uniones brida - brida a PN 16, incluo p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.**	197,07 € CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
3.3.9		**ud. Válvula compuerta de 150 mm. de diámetro nominal, con cuerpo de función dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y volante de accionamiento, uniones brida - brida a PN 16, incluo p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.**	310,22 € TRESCIENTOS DIEZ EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

Nº	UD.	DESIGNACION	IMPORTE
3.3.10		**Ud. Cono de reducción de 150 X 100 mm. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida - brida orientables a PN 16 incluso p.p. de junta, tornillería, transporte y colocación.**	103,18 € CIENTO TRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
3.3.11		**ud. Curva a 90 grados de 100 mm. de diámetro nominal, de fundición dúctil, enchufe - enchufe, incluso p.p. de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.**	139,55 € CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.3.12		**Ud. Limpieza de conducciones de agua potable mediante la introducción de agua a presión a la red para provocar el arrastre de los materiales en el interior de los conductos consiguiendo una velocidad no inferior a 0,9 m/s., y posterior vaciado de la red.**	281,01 € DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON UN CÉNTIMO
3.3.13		**Ud. Prueba de conducciones de agua potable según el Pliego de Abastecimiento a Poblaciones del MOPU, incluyendo las pruebas de estanqueidad y de presión no inferior a 10 Kg/cm2., incluyendo bombín de alta presión, tapones, racors, manómetros y maniobra de todos los elementos necesrios para realizar total y perfectamente la prueba.**	281,01 € DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON UN CÉNTIMO
3.3.14		**Ud Desinfección de la tubería de agua potable medinate cloro, hipoclorito u otro compuesto admisible sanitariamente siguiendo las pautas que marca la legislación vigente hasta garantizar la total ausencia de materia orgánica, comprobada mediante sucesivos análisis de cloro residual, así como la posterior eliminación del mismo y puesta en servicio de la red.**	281,01 € DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON UN CÉNTIMO
3.3.15		**Ud. Entronque de la red de proyecto con la red existente, para tuberías de 200 y 150 mm. incluso maniobras de cierre, realimentación a los sectores afectados, manteniendo el servicio, incluso con la ejecución de acometidas provisionales en caso de que fuese necesario.**	253,02 € DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS
3.3.16		**Ud. Mantenimiento del servicio durante la ejcución de la obra, incluso ejecución de acometidas provisionales y acometidas definitivas la conexión y taponamiento, materiales y mano de obra.**	2.929,38 € DOS MIL NOVECIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
4 PAVIMENTACIÓN DE VIALES.			
4.1		**M2. Pavimento calzada (4-5-20) compuesto por base de macadam recebado de 20 cms., binder de 5 cms. G-20 árido calizo, y rodadura de 4 cms. S-20 árido porfídico.**	10,50 € DIEZ EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
4.2		**M2. Refuerzo de firme de 4 cm. mediante extendido de rodadura de aglomerado asfáltico de S-20 árido porfídico, incluso riego de adherencia.**	3,08 € TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
4.3		**M2. Pavimento de aceras con prefabricado 20 x 20 x 6 cms. de hormigón doble capa gris, tomado con mortero de cemento M40-a, sobre solera de hormigón H-150 y 10 cm. sobre capa de 10 cm. de zahorra artificial, incluso p.p de colocación con terrazo 20x20x4 color rojo en pasos de peatones y ejecución de vados en aceras.**	18,29 € DIECIOCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
4.4		**Ml. Suministro y colocación de bordillo de hormigón doble capa prefabricado, de 12/15x25x100 cms., biselado, recibido con mortero M40-a sobre cimiento de hormigón H-150 en aceras y en formación de salientes de aparcamientos.**	12,69 € DOCE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.5		**Ml. Formación de peldañeado mediante bordillo de hormigón, tipo III de vanguard o similar, de 14/17 x 28 x 100 con mortero M40-a sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cms. de espesor mínimo.**	26,03 € VEINTISEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS
4.6		**Ml. Ejecución de muro de hormigón armado de altura variable de 2 a 3 m, con remate en celosía para contención de tierras, incluso p.p. de excavación, ejecución de encofrados vistos, hormigonado y armado.**	137,79 € CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5 ALUMBRADO.			
5.1 OBRA CIVIL			
5.1.1		**M3. Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**	3,27 € TRES EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
5.2 CANALIZACIONES Y ARQUETAS			

Nº	UD.	DESIGNACION	IMPORTE
5.2.1		**Ml. Canalización 2 Ø 90 mm. rígido en aceras, para alojamiento de canalizaciones, incluso guía de alambre galvanizado,solera y recubrimiento de hormigón H-150.**	7,63 € SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.2.2		**Ml. Canalización 2 Ø 110 mm. rígido en calzadas, para alojamiento de canalizaciones, incluso guía de alambre galvanizado,solera y recubrimiento de hormigón H-150.**	8,09 € OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
5.2.3		**Ud. Arqueta de 40x40x60 en aceras, según planos de detalle.**	70,75 € SETENTA EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.2.4		**Ud Arqueta de 60x60x90 en cruce de calzadas, según planos de detalle.**	127,85 € CIENTO VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.3 LUMINARIAS Y VARIOS			
5.3.1		**Ud. Punto de luz formado por columna de acero galvanizado de 6 m de altura y 4 mm de espesor y luminaria de SAP de 100 W tipo Quebec IQSL-2VS Indalux o similar, incluso cable de cobre unipolar 2x2.5+2.5 mm2 0.6/1kV para conexionado de la luminaria, caja de conexiones normalizada, caja de bornas, reactancia de doble nivel, pequeño material y mano de obra, totalmente instalado, conexionado y comprobado según normativa vigente y del Ayuntamiento de Alicante.**	523,08 € QUINIENTOS VEINTITRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
5.3.2		**Ud. Punto de luz formado por columna de acero galvanizado de 6 m de altura y 4 mm de espesor y dos luminaria de SAP de 100 W tipo Quebec IQSL-2VS Indalux o similar, fijadas mediante soporte doble, incluso cable de cobre unipolar 2x2.5+2.5 mm2 0.6/1kV para conexionado de la luminaria, caja de conexiones normalizada, caja de bornas, reactancia de doble nivel, pequeño material y mano de obra, totalmente instalado, conexionado y comprobado según normativa vigente y del Ayuntamiento de Alicante.**	856,40 € OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
5.3.3		**ud Cimentación de columna de altura 6 m., formada por zapata de hormigón HM 20/P/20/IIa, de dimensiones 0.6x0.6x0.7 m. y cuatro pernos de anclaje de 18 mm. de diámetro y 50 cm. de longitud, para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 90 mm., incluso excavación de tierras,totalmente instalado y comprobado según normativa municipal y proyecto.**	33,12 € TREINTA Y TRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
5.3.4		**Ml. Cable tetrapolar tipo RV-0,6/1KV de 4 x 6 mm2. colocado bajo tubo en instalación subterránea.**	1,93 € UN EURO CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.3.5		**Ud. Cuadro de protección general, mediada y centro de mando mediante armario prefabricado de hormigón para la instalación de esquema 10, contador y centro de mando, según normas del Ayuntamiento de Alicante, totalmente instalado y comprobado.**	2.500,00 € DOS MIL QUINIENTOS EUROS
5.3.6		**ml. Cable rigido de cobre, de 3x2.5 mm2, de tensión nominal 0.6/1 Kv, tipo RV, con aislamiento polietileno reticulado y cubierta de PVC (UNE 21123) para línea de mando de centro de reducción de flujo en cabecera, totalmente instalado y comprobado según normativa vigente y proyecto.**	5,48 € CINCO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.3.7		**ud Pica para puesta a tierra con conexión a columna con cable de Cu 16 mm2 incluso p.p. de accesorios de conexión, totalmente instalado y comprobado según normativa vigente y proyecto.**	4,45 € CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.3.8		**ml. Línea de interconexión de picas de puesta a tierra de farolas compuesta por cable de cobre unipolar tipo H07V, 1x16 mm² instalado en canalización de alumbrado, totalmente instalado y comprobado según normativa vigente y proyecto.**	2,41 € DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
6 TELEFONÍA.			
6.1 OBRA CIVIL			
6.1.1		**M3. Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**	3,27 € TRES EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
6.1.2		**M3. Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.**	9,19 € NUEVE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
6.2 CANALIZACIONES			

Nº	UD.	DESIGNACION	IMPORTE
6.2.1		**Ml. Prisma de hormigón en masa HM-20/P para dos conductos de PVC de 63 mm. rígido incluso guía de alambre galvanizado incluso parte proporcional de separadores.**	12,33 € DOCE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
6.2.2		**Ml. Prisma de hormigón en masa HM-20/P para cuatro conductos de PVC de 63 mm. rígido incluso guía de alambre galvanizado y parte proporcional de separadores.**	14,58 € CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.2.3		**Ml. Prisma de hormigón en masa HM-20/P para dos conductos de PVC de 110 mm. rígido incluso guía de alambre galvanizado y parte proporcional de separadores.**	13,55 € TRECE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
		6.3 ARQUETAS Y VARIOS	
6.3.1		**Ud. Arqueta prefabricada tipo "D", homologada por la CTNE, incluso marco y tapa, totalmente instalada, incluso parte proporcional de acometida a conducción general.**	472,47 € CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
6.3.2		**Ud. Acometida a red existente.**	555,29 € QUINIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
6.3.3		**PA Eliminación de líneas aéreas telefónicas existentes.**	1.946,02 € MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS
		7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	
		7.1 MEDIA Y BAJA TENSION	
		7.1.1 OBRA CIVIL	
7.1.1.1		**M3. Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**	3,27 € TRES EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
7.1.1.2		**M3. Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.**	9,19 € NUEVE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
7.1.1.3		**M3. Relleno y compactación de zanjas con arena, en capas no superiores a 20 cms. de espesor como máximo.**	11,06 € ONCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
7.1.1.4		**m3. Carga a máquina (diferente de la que excava) y transporte a vertedero o acopio legalizado de tierras, considerando una distancia media de recorrido de 15 Km., incluso retorno en vacío.**	6,10 € SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
		7.1.2 CANALIZACIONES Y CABLEADO	
7.1.2.1		**Ml. Suministro y colocación de cinta de protección para cables**	0,16 € DIECISEIS CÉNTIMOS
7.1.2.2		**Ml. Colocación de placa de PVC de 250 mm. para protección de líneas.**	1,49 € UN EURO CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.1.2.3		**Ml. Canalización formada por 3 tubos de PVC rígidos hormigonados para cruce de calzada en instalaciones eléctricas.**	46,12 € CUARENTA Y SEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
7.1.2.4		**Ud. Caja General de Protección, totalmente instalada según planos de detalle.**	447,06 € CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Nº	UD.	DESIGNACION	IMPORTE
7.1.2.5		**Ml. Cable de Baja Tensión con conductores unipolares de aluminio tipo RV 0.6/1 kV de 3x240 + 1x150 mm2. instalado en zanja abierta, incluso p.p. de empalmes y terminales, transporte y colocación.**	15,40 € QUINCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
7.1.2.6		**Ml. Cable de Media Tensión con tres conductores unipolares tipo DHZ1 de 12/20 kV de 3x(1x240) mm2, instalado en zanja abierta, incluso p.p. de empalmes y terminales, transporte y colocación.**	29,79 € VEINTINUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.1.2.7		**Ud. Eliminación de líneas de baja tensión existentes.**	3.019,09 € TRES MIL DIECINUEVE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
7.1.2.8		**Ud. Empalme de media tensión para conexión con red existente, incluso obra civil.**	1.509,66 € MIL QUINIENTOS NUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
		7.2 CENTRO DE TRANSFORMACION	
7.2.1		**Ud. Centro de transformación de 250 kVA con celdas en SF6 (entrada, salida y protección), transformador de potencia, cuadro de baja tensión, instalación de tierra de neutros y herrajes, conexiones interiores, edificio prefabricado para una máquina tipo PFU5, excavación y acera perimetral, totalmente instalado según normas de la Compañía Suministradora.**	24.312,27 € VEINTICUATRO MIL TRESCIENTOS DOCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
		8 SEÑALIZACIÓN.	
8.1		**M2. Pintura blanca reflexiva en firmes.**	2,87 € DOS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
8.2		**Ml. Pintura blanca reflexiva de 0.10 m. de ancho, incluso premarcaje**	0,42 € CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.3		**Ml. Pintura blanca reflexiva de 0.40 m. de ancho, incluso premarcaje.**	1,05 € UN EURO CON CINCO CÉNTIMOS
8.4		**Ud. Señal circular normalizada, colocada.**	276,72 € DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.5		**Ud. Señal octogonal normalizada, colocada.**	250,53 € DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
8.6		**Ud. Señal cuadrada normalizada, colocada.**	244,99 € DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
		9 ESTACIÓN DE BOMBEO	
9.1		**M3. Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**	3,27 € TRES EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
9.2		**M3. Relleno y compactación de zanjas con arena, en capas no superiores a 20 cms. de espesor como máximo.**	11,06 € ONCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
9.3		**M3. Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.**	9,19 € NUEVE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
9.4		**m3. Carga a máquina (diferente de la que excava) y transporte a vertedero o acopio legalizado de tierras, considerando una distancia media de recorrido de 15 Km., incluso retorno en vacío.**	6,10 € SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
9.5		**Ml. Tubería de gres de 400 mm. de diámetro, para saneamiento, incluso parte proporcional de piezas especiales para acometidas y a pozo, colocado en zanja.**	34,00 € TREINTA Y CUATRO EUROS

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	UD.	DESIGNACION	IMPORTE	
9.6		**Ud. Pozo de registro para saneamiento construido con hormigón HM-20, de 1,50 m. de profundidad y 1.10 m. de diámetro interior, incluso marco y tapa de fundición de 60 cm. de diámetro, módelo municipal, totalmente acabado.**	288,39 €	DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.7		**Ml. Incremento de profundidad en pozo de registro para saneamiento construido con hormigón HM-20.**	90,77 €	NOVENTA EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.8		**Ud. Entronque de colector a red general existente, incluyendo apertura de hueco, sellado de juntas y macizado de la unión con hormigón H-150.**	434,45 €	CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.9		**UD Arqueta de recogida y elevación de aguas fecales, de dimensiones 1X1X2,5 m. de medidas interiores, realizado mediante pozo prefabricado modelo SYNCOTA y la colocación de dos bombas de impulsión, una de ellas en reserva, de tipo AS0631142-S17/2 de ABS o similar, para un caudal de 3 l/seg, hasta una altura de 12 m, incluído cuadro eléctrico de maniobras de alternancia y protección, totlamente instalada y comprobada.**	10.174,01 €	DIEZ MIL CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS CON UN CÉNTIMO
9.10		**Ml Tubería de polietileno alta densidad de D=90 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, colocación de la tubería, totalmente colocada.**	13,28 €	TRECE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
9.11		**Ud. Caja General de Protección, totalmente instalada según planos de detalle.**	447,06 €	CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
9.12		**Ml. Cable de Baja Tensión con conductores unipolares de aluminio tipo RV 0.6/1 kV de 3x240 + 1x150 mm2. instalado en zanja abierta, incluso p.p. de empalmes y terminales, transporte y colocación.**	15,40 €	QUINCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
9.13		**Ud. Juego de cuatro empalmes de baja tensión con línea subterránea, para cable de aluminio de tipo RV 0.6/1 kV de 3x240 + 1x150 mm2 de sección, totalmente instalado y comprobado según normas de Iberdrola, incluso apertura y tapado de zanja.**	500,00 €	QUINIENTOS EUROS
10		SEGURIDAD Y SALUD.		
10.1		**ud Seguridad y salud**	4.330,18 €	CUATRO MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	Ud.	DESIGNACION	PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.				
1.1		**M2. Levantado de pavimento de aceras y calzadas, a máquina, incluso parte proporcional de bordillo, con carga y transporte de escombros a vertedero legalizado.**		
		Mano de obra	0,49	
		Maquinaria	3,39	
		Resto de Obra	3,20	
		3 % Costes Indirectos	0,21	
				7,29
1.2		**M2. Demolición de muro de mampostería o bloque de hormigón, de altura hasta 3 m. incluso carga y transporte de escombros a vertedero.**		
		Mano de obra	0,53	
		Maquinaria	2,83	
		Resto de Obra	3,20	
		3 % Costes Indirectos	0,20	
				6,76
1.3		**Ud. Demolición de pilonas de hormigón con compresor.**		
		Mano de obra	1,17	
		Maquinaria	0,64	
		3 % Costes Indirectos	0,05	
				1,86
1.4		**M2. Despeje y desbroce del terreno excepto pavimento, de 10 cm. de espesor medio, por medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero legalizado.**		
		Mano de obra	0,02	
		Maquinaria	0,96	
		Resto de Obra	3,20	
		3 % Costes Indirectos	0,13	
				4,31
1.5		**M3. Excavación en desmonte a cielo abierto, en todo tipo de terrenos, por medios mecánicos, incluso transporte de tierras a vertedero o en obra.**		
		Mano de obra	0,10	
		Maquinaria	5,45	
		Resto de Obra	3,20	
		3 % Costes Indirectos	0,26	
				9,01
1.6		**M3. Formación de terraplen, en tongadas no superiores a 25 cm., con suelo adecuados procedentes de préstamos o de la excavación si estos fueran adecuados, extendidos, humectados o desecados, rasanteados y compactados al 98% del Proctor Modificado, incluso compactado de la base del terreno natural.**		
		Mano de obra	0,15	
		Maquinaria	0,80	
		Materiales	6,45	
		3 % Costes Indirectos	0,22	
				7,62
2 SANEAMIENTO.				
2.1 OBRA CIVIL				
2.1.1		**M3. Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**		
		Mano de obra	0,19	
		Maquinaria	2,98	
		3 % Costes Indirectos	0,10	
				3,27
2.1.2		**M3. Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.**		
		Mano de obra	0,29	
		Maquinaria	0,99	
		Materiales	7,64	
		3 % Costes Indirectos	0,27	
				9,19

Nº	Ud.	DESIGNACION	PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
2.1.3		**M3. Relleno y compactación de zanjas con arena, en capas no superiores a 20 cms. de espesor como máximo.**		
		Mano de obra	0,29	
		Maquinaria	1,07	
		Materiales	9,38	
		3 % Costes Indirectos	0,32	
				11,06
2.1.4		**m3. Carga a máquina (diferente de la que excava) y transporte a vertedero o acopio legalizado de tierras, considerando una distancia media de recorrido de 15 Km., incluso retorno en vacío.**		
		Maquinaria	4,87	
		Resto de Obra	1,05	
		3 % Costes Indirectos	0,18	
				6,10
2.2 CANALIZACIONES				
2.2.1		**Ml. Tubería de gres de 400 mm. de diámetro, para saneamiento, incluso parte proporcional de piezas especiales para acometidas y a pozo, colocado en zanja.**		
		Mano de obra	1,47	
		Maquinaria	2,23	
		Materiales	29,31	
		3 % Costes Indirectos	0,99	
				34,00
2.2.2		**Ml. Suministro y colocación de tubería de PVC Ø 315 mm. según normas UNE 533332 con junta elástica de goma, puesto en obra, incluso p.p. de piezas especiales, excepto las de acometidas a parcelas.**		
		Mano de obra	1,97	
		Maquinaria	2,23	
		Materiales	26,13	
		3 % Costes Indirectos	0,91	
				31,24
2.3 OBRAS DE FABRICA Y VARIOS				
2.3.1		**Ud. Pozo de registro para saneamiento construido con hormigón HM-20, de 1,50 m. de profundidad y 1.10 m. de diámetro interior, incluso marco y tapa de fundición de 60 cm. de diámetro, módelo municipal, totalmente acabado.**		
		Mano de obra	39,42	
		Materiales	240,57	
		3 % Costes Indirectos	8,40	
				288,39
2.3.2		**Ml. Incremento de profundidad en pozo de registro para saneamiento construido con hormigón HM-20.**		
		Mano de obra	19,71	
		Materiales	68,42	
		3 % Costes Indirectos	2,64	
				90,77
2.3.3		**Ud. Entronque de colector a red general existente, incluyendo apertura de hueco, sellado de juntas y macizado de la unión con hormigón H-150.**		
		Mano de obra	147,10	
		Maquinaria	74,20	
		Materiales	200,50	
		3 % Costes Indirectos	12,65	
				434,45

Nº	Ud.	DESIGNACION	PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
2.3.4		**Ud. Construcción de acometida a parcela con de una longitud media 10 m.conectada a pozo de saneamiento, con tubo de PVC Ø 200 mm., incluso entronque a la red.**		
		Mano de obra	4,67	
		Maquinaria	43,93	
		Materiales	351,44	
		3 % Costes Indirectos	12,00	
		Por redondeo	-0,01	
				412,03
3 AGUA POTABLE.				
3.1 OBRA CIVIL				
3.1.1		**M3. Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**		
		Mano de obra	0,19	
		Maquinaria	2,98	
		3 % Costes Indirectos	0,10	
				3,27
3.1.2		**M3. Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.**		
		Mano de obra	0,29	
		Maquinaria	0,99	
		Materiales	7,64	
		3 % Costes Indirectos	0,27	
				9,19
3.1.3		**M3. Relleno y compactación de zanjas con arena, en capas no superiores a 20 cms. de espesor como máximo.**		
		Mano de obra	0,29	
		Maquinaria	1,07	
		Materiales	9,38	
		3 % Costes Indirectos	0,32	
				11,06
3.1.4		**m3. Carga a máquina (diferente de la que excava) y transporte a vertedero o acopio legalizado de tierras, considerando una distancia media de recorrido de 15 Km., incluso retorno en vacío.**		
		Maquinaria	4,87	
		Resto de Obra	1,05	
		3 % Costes Indirectos	0,18	
				6,10
3.2 TUBERIAS				
3.2.1		**Ml. Tubería de 100 mm. fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo zincado y barnizado, serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, junta automática flexible, transporte y colocación, piezas especiales y anclajes excepto válvulas.**		
		Mano de obra	2,39	
		Maquinaria	0,60	
		Materiales	27,96	
		3 % Costes Indirectos	0,93	
				31,88
3.2.2		**Ml. Tubería de 150 mm. fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo zincado y barnizado, serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, junta automática flexible, transporte y colocación, piezas especiales y anclajes excepto válvulas.**		
		Mano de obra	5,91	
		Maquinaria	1,00	
		Materiales	32,04	
		3 % Costes Indirectos	1,17	
				40,12
3.3 PIEZAS ESPECIALES Y VARIOS				

Nº	Ud.	DESIGNACION	PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
3.3.1		**Ud. Arqueta 40 x 40 cm. de hormigón H-200 y solera de 10 cm. de espesor, para válvulas menores de 250 mm., incluso marco y tapa de fundición.**		
		Mano de obra	39,42	
		Materiales	69,46	
		3 % Costes Indirectos	3,27	
				112,15
3.3.2		**Ud. Arqueta 40 x 30 cm. de hormigón H-200 y solera de 10 cm. de espesor, para hidrante, incluso marco y tapa de fundición.**		
		Mano de obra	10,00	
		Materiales	39,10	
		3 % Costes Indirectos	1,47	
				50,57
3.3.3		**Ud. Hidrante de 100 mm., con racor tipo Barcelona, con cuerpo de fundición y válvula de clapeta, incluso p.p. de junta, tornillería, transporte y colocación, Te de 100 x 100 x 100 mm., carrete y pruebas preceptivas.**		
		Mano de obra	14,71	
		Maquinaria	4,02	
		Materiales	275,58	
		3 % Costes Indirectos	8,83	
				303,14
3.3.4		**ud. Empalme de 100 mm. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida orientable-enchufe a PN 16, incluo p.p. de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.**		
		Mano de obra	19,71	
		Maquinaria	2,26	
		Materiales	42,51	
		3 % Costes Indirectos	1,93	
				66,41
3.3.5		**ud. Empalme de 150 mm. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida orientable-enchufe a PN 16, incluo p.p. de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.**		
		Mano de obra	29,42	
		Maquinaria	2,71	
		Materiales	63,45	
		3 % Costes Indirectos	2,87	
				98,45
3.3.6		**ud. Te de 100 X 100 MM. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida - brida orientables a PN 16, incluso p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.**		
		Mano de obra	29,42	
		Maquinaria	2,71	
		Materiales	64,66	
		3 % Costes Indirectos	2,90	
				99,69
3.3.7		**ud. Te de 150 X 150 MM. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida - brida orientables a PN 16, incluso p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.**		
		Mano de obra	29,42	
		Maquinaria	2,71	
		Materiales	124,88	
		3 % Costes Indirectos	4,71	
				161,72
3.3.8		**ud. Válvula compuerta de 100 mm. de diámetro nominal, con cuerpo de función dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y volante de accionamiento, uniones brida - brida a PN 16, incluo p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.**		
		Mano de obra	44,13	
		Maquinaria	2,26	
		Materiales	144,94	
		3 % Costes Indirectos	5,74	
				197,07

Nº	Ud.	DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
3.3.9		**ud. Válvula compuerta de 150 mm. de diámetro nominal, con cuerpo de función dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y volante de accionamiento, uniones brida - brida a PN 16, incluo p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.**		
		Mano de obra	51,49	
		Maquinaria	2,71	
		Materiales	246,98	
		3 % Costes Indirectos	9,04	
				310,22
3.3.10		**Ud. Cono de reducción de 150 X 100 mm. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida - brida orientables a PN 16 incluso p.p. de junta, tornillería, transporte y colocación.**		
		Mano de obra	27,59	
		Maquinaria	3,39	
		Materiales	69,19	
		3 % Costes Indirectos	3,01	
				103,18
3.3.11		**ud. Curva a 90 grados de 100 mm. de diámetro nominal, de fundición dúctil, enchufe - enchufe, incluso p.p. de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.**		
		Mano de obra	44,13	
		Maquinaria	5,65	
		Materiales	85,71	
		3 % Costes Indirectos	4,06	
				139,55
3.3.12		**Ud. Limpieza de conducciones de agua potable mediante la introducción de agua a presión a la red para provocar el arrastre de los materiales en el interior de los conductos consiguiendo una velocidad no inferior a 0,9 m/s., y posterior vaciado de la red.**		
		Sin descomposición	272,83	
		3 % Costes Indirectos	8,18	
				281,01
3.3.13		**Ud. Prueba de conducciones de agua potable según el Pliego de Abastecimiento a Poblaciones del MOPU, incluyendo las pruebas de estanqueidad y de presión no inferior a 10 Kg/cm2., incluyendo bombín de alta presión, tapones, racors, manómetros y maniobra de todos los elementos necesrios para realizar total y perfectamente la prueba.**		
		Sin descomposición	272,83	
		3 % Costes Indirectos	8,18	
				281,01
3.3.14		**Ud Desinfección de la tubería de agua potable medinate cloro, hipoclorito u otro compuesto admisible sanitariamente siguiendo las pautas que marca la legislación vigente hasta garantizar la total ausencia de materia orgánica, comprobada mediante sucesivos análisis de cloro residual, así como la posterior eliminación del mismo y puesta en servicio de la red.**		
		Sin descomposición	272,83	
		3 % Costes Indirectos	8,18	
				281,01
3.3.15		**Ud. Entronque de la red de proyecto con la red existente, para tuberías de 200 y 150 mm. incluso maniobras de cierre, realimentación a los sectores afectados, manteniendo el servicio, incluso con la ejecución de acometidas provisionales en caso de que fuese necesario.**		
		Sin descomposición	245,65	
		3 % Costes Indirectos	7,37	
				253,02
3.3.16		**Ud. Mantenimiento del servicio durante la ejcución de la obra, incluso ejecución de acometidas provisionales y acometidas definitivas la conexión y taponamiento, materiales y mano de obra.**		
		Sin descomposición	2.844,06	
		3 % Costes Indirectos	85,32	
				2.929,38

4 PAVIMENTACIÓN DE VIALES.

Nº	Ud.	DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
4.1		**M2. Pavimento calzada (4-5-20) compuesto por base de macadam recebado de 20 cms., binder de 5 cms. G-20 árido calizo, y rodadura de 4 cms. S-20 árido porfídico.**		
		Mano de obra	0,41	
		Maquinaria	2,51	
		Materiales	7,27	
		3 % Costes Indirectos	0,31	
				10,50
4.2		**M2. Refuerzo de firme de 4 cm. mediante extendido de rodadura de aglomerado asfáltico de S-20 árido porfídico, incluso riego de adherencia.**		
		Mano de obra	0,22	
		Maquinaria	0,56	
		Materiales	2,22	
		3 % Costes Indirectos	0,09	
		Por redondeo	-0,01	
				3,08
4.3		**M2. Pavimento de aceras con prefabricado 20 x 20 x 6 cms. de hormigón doble capa gris, tomado con mortero de cemento M40-a, sobre solera de hormigón H-150 y 10 cm. sobre capa de 10 cm. de zahorra artificial, incluso p.p de colocación con terrazo 20x20x4 color rojo en pasos de peatones y ejecución de vados en aceras.**		
		Mano de obra	2,34	
		Maquinaria	0,02	
		Materiales	15,40	
		3 % Costes Indirectos	0,53	
				18,29
4.4		**Ml. Suministro y colocación de bordillo de hormigón doble capa prefabricado, de 12/15x25x100 cms., biselado, recibido con mortero M40-a sobre cimiento de hormigón H-150 en aceras y en formación de salientes de aparcamientos.**		
		Mano de obra	4,16	
		Materiales	8,16	
		3 % Costes Indirectos	0,37	
				12,69
4.5		**Ml. Formación de peldañeado mediante bordillo de hormigón, tipo III de vanguard o similar, de 14/17 x 28 x 100 con mortero M40-a sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cms. de espesor mínimo.**		
		Mano de obra	20,18	
		Maquinaria	0,01	
		Materiales	5,07	
		3 % Costes Indirectos	0,76	
		Por redondeo	0,01	
				26,03
4.6		**Ml. Ejecución de muro de hormigón armado de altura variable de 2 a 3 m, con remate en celosía para contención de tierras, incluso p.p. de excavación, ejecución de encofrados vistos, hormigonado y armado.**		
		Mano de obra	11,24	
		Maquinaria	36,14	
		Materiales	81,19	
		Resto de Obra	5,25	
		3 % Costes Indirectos	4,01	
		Por redondeo	-0,04	
				137,79

5 ALUMBRADO.

5.1 OBRA CIVIL

5.1.1		**M3. Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**		
		Mano de obra	0,19	
		Maquinaria	2,98	
		3 % Costes Indirectos	0,10	
				3,27

Nº	Ud.	DESIGNACION	PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
5.2 CANALIZACIONES Y ARQUETAS				
5.2.1		**Ml. Canalización 2 Ø 90 mm. rígido en aceras, para alojamiento de canalizaciones, incluso guía de alambre galvanizado,solera y recubrimiento de hormigón H-150.**		
		Mano de obra	0,94	
		Materiales	6,47	
		3 % Costes Indirectos	0,22	
				7,63
5.2.2		**Ml. Canalización 2 Ø 110 mm. rígido en calzadas, para alojamiento de canalizaciones, incluso guía de alambre galvanizado,solera y recubrimiento de hormigón H-150.**		
		Mano de obra	0,94	
		Materiales	6,91	
		3 % Costes Indirectos	0,24	
				8,09
5.2.3		**Ud. Arqueta de 40x40x60 en aceras, según planos de detalle.**		
		Mano de obra	20,08	
		Maquinaria	1,19	
		Materiales	47,42	
		3 % Costes Indirectos	2,06	
				70,75
5.2.4		**Ud Arqueta de 60x60x90 en cruce de calzadas, según planos de detalle.**		
		Mano de obra	40,12	
		Maquinaria	1,93	
		Materiales	82,07	
		3 % Costes Indirectos	3,72	
		Por redondeo	0,01	
				127,85
5.3 LUMINARIAS Y VARIOS				
5.3.1		**Ud. Punto de luz formado por columna de acero galvanizado de 6 m de altura y 4 mm de espesor y luminaria de SAP de 100 W tipo Quebec IQSL-2VS Indalux o similar, incluso cable de cobre unipolar 2x2.5+2.5 mm2 0.6/1kV para conexionado de la luminaria, caja de conexiones normalizada, caja de bornas, reactancia de doble nivel, pequeño material y mano de obra, totalmente instalado, conexionado y comprobado según normativa vigente y del Ayuntamiento de Alicante.**		
		Mano de obra	30,36	
		Maquinaria	1,43	
		Materiales	476,05	
		3 % Costes Indirectos	15,24	
				523,08
5.3.2		**Ud. Punto de luz formado por columna de acero galvanizado de 6 m de altura y 4 mm de espesor y dos luminaria de SAP de 100 W tipo Quebec IQSL-2VS Indalux o similar, fijadas mediante soporte doble, incluso cable de cobre unipolar 2x2.5+2.5 mm2 0.6/1kV para conexionado de la luminaria, caja de conexiones normalizada, caja de bornas, reactancia de doble nivel, pequeño material y mano de obra, totalmente instalado, conexionado y comprobado según normativa vigente y del Ayuntamiento de Alicante.**		
		Mano de obra	30,36	
		Maquinaria	1,43	
		Materiales	799,67	
		3 % Costes Indirectos	24,94	
				856,40

Nº	Ud.	DESIGNACION	PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
5.3.3		**ud Cimentación de columna de altura 6 m., formada por zapata de hormigón HM 20/P/20/IIa, de dimensiones 0.6x0.6x0.7 m. y cuatro pernos de anclaje de 18 mm. de diámetro y 50 cm. de longitud, para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 90 mm., incluso excavación de tierras,totalmente instalado y comprobado según normativa municipal y proyecto.**		
		Mano de obra	5,78	
		Maquinaria	2,53	
		Materiales	23,86	
		3 % Costes Indirectos	0,96	
		Por redondeo	-0,01	
				33,12
5.3.4		**Ml. Cable tetrapolar tipo RV-0,6/1KV de 4 x 6 mm2. colocado bajo tubo en instalación subterránea.**		
		Mano de obra	0,15	
		Materiales	1,72	
		3 % Costes Indirectos	0,06	
				1,93
5.3.5		**Ud. Cuadro de protección general, mediada y centro de mando mediante armario prefabricado de hormigón para la instalación de esquema 10, contador y centro de mando, según normas del Ayuntamiento de Alicante, totalmente instalado y comprobado.**		
		Sin descomposición	2.427,18	
		3 % Costes Indirectos	72,82	
				2.500,00
5.3.6		**ml. Cable rigido de cobre, de 3x2.5 mm2, de tensión nominal 0.6/1 Kv, tipo RV, con aislamiento polietileno reticulado y cubierta de PVC (UNE 21123) para línea de mando de centro de reducción de flujo en cabecera, totalmente instalado y comprobado según normativa vigente y proyecto.**		
		Mano de obra	3,94	
		Materiales	1,38	
		3 % Costes Indirectos	0,16	
				5,48
5.3.7		**ud Pica para puesta a tierra con conexión a columna con cable de Cu 16 mm2 incluso p.p. de accesorios de conexión, totalmente instalado y comprobado según normativa vigente y proyecto.**		
		Mano de obra	0,19	
		Materiales	4,13	
		3 % Costes Indirectos	0,13	
				4,45
5.3.8		**ml. Línea de interconexión de picas de puesta a tierra de farolas compuesta por cable de cobre unipolar tipo H07V, 1x16 mm² instalado en canalización de alumbrado, totalmente instalado y comprobado según normativa vigente y proyecto.**		
		Mano de obra	0,19	
		Materiales	2,15	
		3 % Costes Indirectos	0,07	
				2,41
6 TELEFONÍA.				
6.1 OBRA CIVIL				
6.1.1		**M3. Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**		
		Mano de obra	0,19	
		Maquinaria	2,98	
		3 % Costes Indirectos	0,10	
				3,27

Nº	Ud.	DESIGNACION	PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
6.1.2		**M3. Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.**		
		Mano de obra	0,29	
		Maquinaria	0,99	
		Materiales	7,64	
		3 % Costes Indirectos	0,27	
				9,19
6.2 CANALIZACIONES				
6.2.1		**Ml. Prisma de hormigón en masa HM-20/P para dos conductos de PVC de 63 mm. rígido incluso guía de alambre galvanizado incluso parte proporcional de separadores.**		
		Mano de obra	1,11	
		Materiales	10,86	
		3 % Costes Indirectos	0,36	
				12,33
6.2.2		**Ml. Prisma de hormigón en masa HM-20/P para cuatro conductos de PVC de 63 mm. rígido incluso guía de alambre galvanizado y parte proporcional de separadores.**		
		Mano de obra	2,06	
		Materiales	12,10	
		3 % Costes Indirectos	0,42	
				14,58
6.2.3		**Ml. Prisma de hormigón en masa HM-20/P para dos conductos de PVC de 110 mm. rígido incluso guía de alambre galvanizado y parte proporcional de separadores.**		
		Mano de obra	2,06	
		Materiales	11,10	
		3 % Costes Indirectos	0,39	
				13,55
6.3 ARQUETAS Y VARIOS				
6.3.1		**Ud. Arqueta prefabricada tipo "D", homologada por la CTNE, incluso marco y tapa, totalmente instalada, incluso parte proporcional de acometida a conducción general.**		
		Mano de obra	60,91	
		Maquinaria	4,61	
		Materiales	393,19	
		3 % Costes Indirectos	13,76	
				472,47
6.3.2		**Ud. Acometida a red existente.**		
		Sin descomposición	539,12	
		3 % Costes Indirectos	16,17	
				555,29
6.3.3		**PA Eliminación de líneas aéreas telefónicas existentes.**		
		Sin descomposición	1.889,34	
		3 % Costes Indirectos	56,68	
				1.946,02
7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.				
7.1 MEDIA Y BAJA TENSION				
7.1.1 OBRA CIVIL				
7.1.1.1		**M3. Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**		
		Mano de obra	0,19	
		Maquinaria	2,98	
		3 % Costes Indirectos	0,10	
				3,27

Nº	Ud.	DESIGNACION	PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
7.1.1.2		**M3. Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.**		
		Mano de obra	0,29	
		Maquinaria	0,99	
		Materiales	7,64	
		3 % Costes Indirectos	0,27	
				9,19
7.1.1.3		**M3. Relleno y compactación de zanjas con arena, en capas no superiores a 20 cms. de espesor como máximo.**		
		Mano de obra	0,29	
		Maquinaria	1,07	
		Materiales	9,38	
		3 % Costes Indirectos	0,32	
				11,06
7.1.1.4		**m3. Carga a máquina (diferente de la que excava) y transporte a vertedero o acopio legalizado de tierras, considerando una distancia media de recorrido de 15 Km., incluso retorno en vacío.**		
		Maquinaria	4,87	
		Resto de Obra	1,05	
		3 % Costes Indirectos	0,18	
				6,10
7.1.2 CANALIZACIONES Y CABLEADO				
7.1.2.1		**Ml. Suministro y colocación de cinta de protección para cables**		
		Mano de obra	0,10	
		Materiales	0,06	
				0,16
7.1.2.2		**Ml. Colocación de placa de PVC de 250 mm. para protección de líneas.**		
		Mano de obra	0,10	
		Materiales	1,35	
		3 % Costes Indirectos	0,04	
				1,49
7.1.2.3		**Ml. Canalización formada por 3 tubos de PVC rígidos hormigonados para cruce de calzada en instalaciones eléctricas.**		
		Mano de obra	5,18	
		Materiales	39,60	
		3 % Costes Indirectos	1,34	
				46,12
7.1.2.4		**Ud. Caja General de Protección, totalmente instalada según planos de detalle.**		
		Mano de obra	60,00	
		Materiales	374,04	
		3 % Costes Indirectos	13,02	
				447,06
7.1.2.5		**Ml. Cable de Baja Tensión con conductores unipolares de aluminio tipo RV 0.6/1 kV de 3x240 + 1x150 mm2. instalado en zanja abierta, incluso p.p. de empalmes y terminales, transporte y colocación.**		
		Mano de obra	3,79	
		Materiales	11,16	
		3 % Costes Indirectos	0,45	
				15,40
7.1.2.6		**Ml. Cable de Media Tensión con tres conductores unipolares tipo DHZ1 de 12/20 kV de 3x(1x240) mm2, instalado en zanja abierta, incluso p.p. de empalmes y terminales, transporte y colocación.**		
		Mano de obra	2,52	
		Materiales	26,40	
		3 % Costes Indirectos	0,87	
				29,79

Nº	Ud.	DESIGNACION	PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
7.1.2.7		**Ud. Eliminación de líneas de baja tensión existentes.**		
		Sin descomposición	2.931,16	
		3 % Costes Indirectos	87,93	
				3.019,09
7.1.2.8		**Ud. Empalme de media tensión para conexión con red existente, incluso obra civil.**		
		Sin descomposición	1.465,69	
		3 % Costes Indirectos	43,97	
				1.509,66
7.2 CENTRO DE TRANSFORMACION				
7.2.1		**Ud. Centro de transformación de 250 kVA con celdas en SF6 (entrada, salida y protección), transformador de potencia, cuadro de baja tensión, instalación de tierra de neutros y herrajes, conexiones interiores, edificio prefabricado para una máquina tipo PFU5, excavación y acera perimetral, totalmente instalado según normas de la Compañía Suministradora.**		
		Mano de obra	795,12	
		Maquinaria	120,48	
		Materiales	22.571,33	
		Resto de Obra	117,22	
		3 % Costes Indirectos	708,12	
				24.312,27
8 SEÑALIZACIÓN.				
8.1		**M2. Pintura blanca reflexiva en firmes.**		
		Mano de obra	0,39	
		Materiales	2,40	
		3 % Costes Indirectos	0,08	
				2,87
8.2		**Ml. Pintura blanca reflexiva de 0.10 m. de ancho, incluso premarcaje**		
		Mano de obra	0,10	
		Materiales	0,31	
		3 % Costes Indirectos	0,01	
				0,42
8.3		**Ml. Pintura blanca reflexiva de 0.40 m. de ancho, incluso premarcaje.**		
		Mano de obra	0,10	
		Materiales	0,92	
		3 % Costes Indirectos	0,03	
				1,05
8.4		**Ud. Señal circular normalizada, colocada.**		
		Mano de obra	4,86	
		Materiales	263,80	
		3 % Costes Indirectos	8,06	
				276,72
8.5		**Ud. Señal octogonal normalizada, colocada.**		
		Mano de obra	1,94	
		Materiales	241,29	
		3 % Costes Indirectos	7,30	
				250,53
8.6		**Ud. Señal cuadrada normalizada, colocada.**		
		Mano de obra	1,94	
		Materiales	235,91	
		3 % Costes Indirectos	7,14	
				244,99
9 ESTACIÓN DE BOMBEO				

Nº	Ud.	DESIGNACION	PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
9.1		**M3. Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**		
		Mano de obra	0,19	
		Maquinaria	2,98	
		3 % Costes Indirectos	0,10	
				3,27
9.2		**M3. Relleno y compactación de zanjas con arena, en capas no superiores a 20 cms. de espesor como máximo.**		
		Mano de obra	0,29	
		Maquinaria	1,07	
		Materiales	9,38	
		3 % Costes Indirectos	0,32	
				11,06
9.3		**M3. Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.**		
		Mano de obra	0,29	
		Maquinaria	0,99	
		Materiales	7,64	
		3 % Costes Indirectos	0,27	
				9,19
9.4		**m3. Carga a máquina (diferente de la que excava) y transporte a vertedero o acopio legalizado de tierras, considerando una distancia media de recorrido de 15 Km., incluso retorno en vacío.**		
		Maquinaria	4,87	
		Resto de Obra	1,05	
		3 % Costes Indirectos	0,18	
				6,10
9.5		**Ml. Tubería de gres de 400 mm. de diámetro, para saneamiento, incluso parte proporcional de piezas especiales para acometidas y a pozo, colocado en zanja.**		
		Mano de obra	1,47	
		Maquinaria	2,23	
		Materiales	29,31	
		3 % Costes Indirectos	0,99	
				34,00
9.6		**Ud. Pozo de registro para saneamiento construido con hormigón HM-20, de 1,50 m. de profundidad y 1.10 m. de diámetro interior, incluso marco y tapa de fundición de 60 cm. de diámetro, módelo municipal, totalmente acabado.**		
		Mano de obra	39,42	
		Materiales	240,57	
		3 % Costes Indirectos	8,40	
				288,39
9.7		**Ml. Incremento de profundidad en pozo de registro para saneamiento construido con hormigón HM-20.**		
		Mano de obra	19,71	
		Materiales	68,42	
		3 % Costes Indirectos	2,64	
				90,77
9.8		**Ud. Entronque de colector a red general existente, incluyendo apertura de hueco, sellado de juntas y macizado de la unión con hormigón H-150.**		
		Mano de obra	147,10	
		Maquinaria	74,20	
		Materiales	200,50	
		3 % Costes Indirectos	12,65	
				434,45

Nº	Ud.	DESIGNACION	PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
9.9		**UD Arqueta de recogida y elevación de aguas fecales, de dimensiones 1X1X2,5 m. de medidas interiores, realizado mediante pozo prefabricado modelo SYNCOTA y la colocación de dos bombas de impulsión, una de ellas en reserva, de tipo AS0631142-S17/2 de ABS o similar, para un caudal de 3 l/seg, hasta una altura de 12 m, incluído cuadro eléctrico de maniobras de alternancia y protección, totlamente instalada y comprobada.**		
		Mano de obra	77,68	
		Materiales	9.800,00	
		3 % Costes Indirectos	296,33	
				10.174,01
9.10		**Ml Tubería de polietileno alta densidad de D=90 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, colocación de la tubería, totalmente colocada.**		
		Mano de obra	6,31	
		Materiales	6,58	
		3 % Costes Indirectos	0,39	
				13,28
9.11		**Ud. Caja General de Protección, totalmente instalada según planos de detalle.**		
		Mano de obra	60,00	
		Materiales	374,04	
		3 % Costes Indirectos	13,02	
				447,06
9.12		**Ml. Cable de Baja Tensión con conductores unipolares de aluminio tipo RV 0.6/1 kV de 3x240 + 1x150 mm2. instalado en zanja abierta, incluso p.p. de empalmes y terminales, transporte y colocación.**		
		Mano de obra	3,79	
		Materiales	11,16	
		3 % Costes Indirectos	0,45	
				15,40
9.13		**Ud. Juego de cuatro empalmes de baja tensión con línea subterránea, para cable de aluminio de tipo RV 0.6/1 kV de 3x240 + 1x150 mm2 de sección, totalmente instalado y comprobado según normas de Iberdrola, incluso apertura y tapado de zanja.**		
		Sin descomposición	485,44	
		3 % Costes Indirectos	14,56	
				500,00
10		SEGURIDAD Y SALUD.		
10.1		**ud Seguridad y salud**		
		Sin descomposición	4.204,06	
		3 % Costes Indirectos	126,12	
				4.330,18

MEDICIONES

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1: DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

1.1 **M2. Levantado de pavimento de aceras y calzadas, a máquina, incluso parte proporcional de bordillo, con carga y transporte de escombros a vertedero legalizado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acera	1,000	15,000			15,000	
Calzada	1,000	95,000			95,000	
						110,000
				Total M2. .....:		110,000

1.2 **M2. Demolición de muro de mampostería o bloque de hormigón, de altura hasta 3 m. incluso carga y transporte de escombros a vertedero.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000	5,000		1,500	7,500	
	1,000	10,000		2,000	20,000	
	1,000	15,000		1,500	22,500	
Calle acceso playa (Mojón 113)	1,000	75,000		2,000	150,000	
	1,000	32,000		1,000	32,000	
	1,000			1,000	1,000	
						233,000
				Total M2. .....:		233,000

1.3 **Ud. Demolición de pilonas de hormigón con compresor.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	40,000				40,000	
						40,000
				Total Ud. .....:		40,000

1.4 **M2. Despeje y desbroce del terreno excepto pavimento, de 10 cm. de espesor medio, por medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero legalizado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000	1.285,000			1.285,000	
						1.285,000
				Total M2. .....:		1.285,000

1.5 **M3. Excavación en desmonte a cielo abierto, en todo tipo de terrenos, por medios mecánicos, incluso transporte de tierras a vertedero o en obra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000	131,880			131,880	
	1,000	1.288,500			1.288,500	
						1.420,380
				Total M3. .....:		1.420,380

1.6 **M3. Formación de terraplen, en tongadas no superiores a 25 cm., con suelo adecuados procedentes de préstamos o de la excavación si estos fueran adecuados, extendidos, humectados o desecados, rasanteados y compactados al 98% del Proctor Modificado, incluso compactado de la base del terreno natural.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000	834,024			834,024	
						834,024
				Total M3. .....:		834,024

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2: SANEAMIENTO.

Subcapítulo 2.1: OBRA CIVIL

2.1.1 **M3. Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PS1-PS2	1,000	39,240			39,240	
PS2-PS3	1,000	39,240			39,240	
PS3-PS4	1,000	18,970			18,970	
PS4-PS5	1,000	18,970			18,970	
PS5-PS6	1,000	10,520			10,520	
PS6-PS7	1,000	49,050			49,050	
PS6-PS9	1,000	46,980			46,980	
PS7-PS8	1,000	49,050			49,050	
PS9-PS10	1,000	46,980			46,980	
PS10-PS11	1,000	12,500			12,500	
PS11-PS12	1,000	12,500			12,500	
PS12-PS13	1,000	12,500			12,500	
PS13-SM1	1,000	18,270			18,270	
						374,770
				Total M3. .....:		374,770

2.1.2 **M3. Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PS1-PS2	1,000	24,400			24,400	
PS2-PS3	1,000	24,400			24,400	
PS3-PS4	1,000	11,800			11,800	
PS4-PS5	1,000	11,800			11,800	
PS5-PS6	1,000	6,540			6,540	
PS6-PS7	1,000	30,500			30,500	
PS6-PS9	1,000	29,230			29,230	
PS7-PS8	1,000	30,500			30,500	
PS9-PS10	1,000	29,230			29,230	
PS10-PS11	1,000	8,950			8,950	
PS11-PS12	1,000	8,950			8,950	
PS12-PS13	1,000	8,950			8,950	
PS13-SM1	1,000	13,560			13,560	
						238,810
				Total M3. .....:		238,810

2.1.3 **M3. Relleno y compactación de zanjas con arena, en capas no superiores a 20 cms. de espesor como máximo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PS1-PS2	1,000	13,490			13,490	
PS2-PS3	1,000	13,490			13,490	
PS3-PS4	1,000	6,520			6,520	
PS4-PS5	1,000	6,520			6,520	
PS5-PS6	1,000	3,620			3,620	
PS6-PS7	1,000	16,860			16,860	
PS6-PS9	1,000	16,010			16,010	
PS7-PS8	1,000	16,860			16,860	
PS9-PS10	1,000	16,010			16,010	
PS10-PS11	1,000	3,200			3,200	
PS11-PS12	1,000	3,200			3,200	
PS12-PS13	1,000	3,200			3,200	
PS13-SM1	1,000	4,250			4,250	
						123,230
				Total M3. .....:		123,230

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.1.4 **M3. Carga a máquina (diferente de la que excava) y transporte a vertedero o acopio legalizado de tierras, considerando una distancia media de recorrido de 15 Km., incluso retorno en vacío.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PS1-PS2	1,250	39,240			49,050	
PS2-PS3	1,250	39,240			49,050	
PS3-PS4	1,250	18,970			23,713	
PS4-PS5	1,250	18,970			23,713	
PS5-PS6	1,250	10,520			13,150	
PS6-PS7	1,250	49,050			61,313	
PS6-PS9	1,250	46,980			58,725	
PS7-PS8	1,250	49,050			61,313	
PS9-PS10	1,250	46,980			58,725	
PS10-PS11	1,250	12,500			15,625	
PS11-PS12	1,250	12,500			15,625	
PS12-PS13	1,250	12,500			15,625	
PS13-SM1	1,250	18,270			22,838	
						468,465
				Total m3. .....:		468,465

Subcapítulo 2.2: CANALIZACIONES

2.2.1 **Ml. Tubería de gres de 400 mm. de diámetro, para saneamiento, incluso parte proporcional de piezas especiales para acometidas y a pozo, colocado en zanja.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PS1-PS2	1,000	20,000			20,000	
PS2-PS3	1,000	20,000			20,000	
PS3-PS4	1,000	10,000			10,000	
PS4-PS5	1,000	10,000			10,000	
PS5-PS6	1,000	5,500			5,500	
PS6-PS7	1,000	25,000			25,000	
PS7-PS8	1,000	25,000			25,000	
						115,500
				Total Ml. .....:		115,500

2.2.2 **Ml. Suministro y colocación de tubería de PVC Ø 315 mm. según normas UNE 533332 con junta elástica de goma, puesto en obra, incluso p.p. de piezas especiales, excepto las de acometidas a parcelas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PS6-PS9	1,000	25,000			25,000	
PS9-PS10	1,000	25,000			25,000	
PS10-PS11	1,000	5,000			5,000	
PS11-PS12	1,000	5,000			5,000	
PS12-PS13	1,000	5,000			5,000	
PS13-SM1	1,000	6,750			6,750	
						71,750
				Total Ml. .....:		71,750

Subcapítulo 2.3: OBRAS DE FABRICA Y VARIOS

2.3.1 **Ud. Pozo de registro para saneamiento construido con hormigón HM-20, de 1,50 m. de profundidad y 1.10 m. de diámetro interior, incluso marco y tapa de fundición de 60 cm. de diámetro, módelo municipal, totalmente acabado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
H=2,60	3,000				3,000	
H=1,80	10,000				10,000	
H=2,90	1,000				1,000	
						14,000
				Total Ud. .....:		14,000

2.3.2 **Ml. Incremento de profundidad en pozo de registro para saneamiento construido con hormigón HM-20.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
H=2,60	3,000	1,100			3,300	
H=1,80	10,000	0,300			3,000	
H=2,90	1,000	1,400			1,400	
						7,700
				Total Ml. .....:		7,700

2.3.3 **Ud. Entronque de colector a red general existente, incluyendo apertura de hueco, sellado de juntas y macizado de la unión con hormigón H-150.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000				1,000	
						1,000
				Total Ud. .....:		1,000

2.3.4 **Ud. Construcción de acometida a parcela con de una longitud media 10 m.conectada a pozo de saneamiento, con tubo de PVC Ø 200 mm., incluso entronque a la red.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4,000				4,000	
						4,000
				Total Ud. .....:		4,000

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3: AGUA POTABLE.

Subcapítulo 3.1: OBRA CIVIL

3.1.1 **M3. Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
H1-NC1	1,000	4,860			4,860	
H1-SG2	1,000	24,050			24,050	
H2-N6	1,000	22,510			22,510	
H2-nt3	1,000	2,430			2,430	
N6-N7	1,000	3,520			3,520	
N7-NC5	1,000	19,440			19,440	
N13-N14	1,000	2,210			2,210	
N13-NC3	1,000	2,230			2,230	
N14-nt3	1,000	2,270			2,270	
NC1-NC4	1,000	18,250			18,250	
NC1-NC6	1,000	20,090			20,090	
NC2-nt2	1,000	18,780			18,780	
NC3-nt4	1,000	21,500			21,500	
NC4-nt1	1,000	4,660			4,660	
NC5-nt2	1,000	2,780			2,780	
NC6-nt4	1,000	20,140			20,140	
SG1-nt4	1,000	46,590			46,590	
nt1-nt2	1,000	2,790			2,790	
nt1-nt3	1,000	3,580			3,580	
						242,680
				Total M3. .....:		242,680

3.1.2 **M3. Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
H1-NC1	1,000	1,840			1,840	
H1-SG2	1,000	9,120			9,120	
H2-N6	1,000	8,530			8,530	
H2-nt3	1,000	0,920			0,920	
N6-N7	1,000	1,330			1,330	
N7-NC5	1,000	7,370			7,370	
N13-N14	1,000	0,840			0,840	
N13-NC3	1,000	0,840			0,840	
N14-nt3	1,000	0,860			0,860	
NC1-NC4	1,000	6,920			6,920	
NC1-NC6	1,000	6,370			6,370	
NC2-nt2	1,000	7,120			7,120	
NC3-nt4	1,000	8,150			8,150	
NC4-nt1	1,000	1,770			1,770	
NC5-nt2	1,000	1,050			1,050	
NC6-nt4	1,000	6,380			6,380	
SG1-nt4	1,000	14,760			14,760	
nt1-nt2	1,000	1,060			1,060	
nt1-nt3	1,000	1,360			1,360	
						86,590
				Total M3. .....:		86,590

3.1.3 **M3. Relleno y compactación de zanjas con arena, en capas no superiores a 20 cms. de espesor como máximo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
H1-NC1	1,000	2,930			2,930	
H1-SG2	1,000	14,520			14,520	
H2-N6	1,000	13,590			13,590	
H2-nt3	1,000	1,470			1,470	
N6-N7	1,000	2,120			2,120	
N7-NC5	1,000	11,740			11,740	
N13-N14	1,000	1,330			1,330	
N13-NC3	1,000	1,340			1,340	
N14-nt3	1,000	1,370			1,370	
NC1-NC4	1,000	11,020			11,020	
NC1-NC6	1,000	12,960			12,960	
NC2-nt2	1,000	11,340			11,340	
NC3-nt4	1,000	12,980			12,980	
NC4-nt1	1,000	2,820			2,820	

NC5-nt2	1,000	1,680			1,680	
NC6-nt4	1,000	12,990			12,990	
SG1-nt4	1,000	30,060			30,060	
nt1-nt2	1,000	1,680			1,680	
nt1-nt3	1,000	2,160			2,160	
						150,100
				Total M3. .....:		150,100

3.1.4 **M3. Carga a máquina (diferente de la que excava) y transporte a vertedero o acopio legalizado de tierras, considerando una distancia media de recorrido de 15 Km., incluso retorno en vacío.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
H1-NC1	1,250	4,860			6,075	
H1-SG2	1,250	24,050			30,063	
H2-N6	1,250	22,510			28,138	
H2-nt3	1,250	2,430			3,038	
N6-N7	1,250	3,520			4,400	
N7-NC5	1,250	19,440			24,300	
N13-N14	1,250	2,210			2,763	
N13-NC3	1,250	2,230			2,788	
N14-nt3	1,250	2,270			2,838	
NC1-NC4	1,250	18,250			22,813	
NC1-NC6	1,250	20,090			25,113	
NC2-nt2	1,250	18,780			23,475	
NC3-nt4	1,250	21,500			26,875	
NC4-nt1	1,250	4,660			5,825	
NC5-nt2	1,250	2,780			3,475	
NC6-nt4	1,250	20,140			25,175	
SG1-nt4	1,250	46,590			58,238	
nt1-nt2	1,250	2,790			3,488	
nt1-nt3	1,250	3,580			4,475	
						303,355
				Total m3. .....:		303,355

Subcapítulo 3.2: TUBERIAS

3.2.1 **Ml. Tubería de 100 mm. fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo zincado y barnizado, serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, junta automática flexible, transporte y colocación, piezas especiales y anclajes excepto válvulas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
H1-NC1	1,000	10,000			10,000	
H1-SG2	1,000	49,490			49,490	
H2-N6	1,000	46,320			46,320	
H2-nt3	1,000	5,000			5,000	
N6-N7	1,000	7,240			7,240	
N7-NC5	1,000	40,000			40,000	
N13-N14	1,000	4,540			4,540	
N13-NC3	1,000	4,580			4,580	
N14-nt3	1,000	4,660			4,660	
NC1-NC4	1,000	37,550			37,550	
NC2-nt2	1,000	38,640			38,640	
NC3-nt4	1,000	44,230			44,230	
NC4-nt1	1,000	9,600			9,600	
NC5-nt2	1,000	5,720			5,720	
nt1-nt2	1,000	5,740			5,740	
nt1-nt3	1,000	7,370			7,370	
						320,680
				Total Ml. .....:		320,680

3.2.2 **Ml. Tubería de 150 mm. fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo zincado y barnizado, serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, junta automática flexible, transporte y colocación, piezas especiales y anclajes excepto válvulas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
NC1-NC6	1,000	41,340			41,340	
NC6-nt4	1,000	41,440			41,440	
SG1-nt4	1,000	95,870			95,870	
						178,650
				Total Ml. .....:		178,650

Subcapítulo 3.3: PIEZAS ESPECIALES Y VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición

3.3.1 **Ud.** **Arqueta 40 x 40 cm. de hormigón H-200 y solera de 10 cm. de espesor, para válvulas menores de 250 mm., incluso marco y tapa de fundición.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nudo 1	1,000				1,000	
						1,000

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nudo 1	1,000				1,000	
Nudo 2	1,000				1,000	
Nudo 3	5,000				5,000	
Nudo 4	2,000				2,000	
						9,000
					10,000	10,000
				Total Ud. .....:		10,000

3.3.2 **Ud.** **Arqueta 40 x 30 cm. de hormigón H-200 y solera de 10 cm. de espesor, para hidrante, incluso marco y tapa de fundición.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2,000				2,000	
						2,000
				Total Ud. .....:		2,000

3.3.3 **Ud.** **Hidrante de 100 mm., con racor tipo Barcelona, con cuerpo de fundición y válvula de clapeta, incluso p.p. de junta, tornillería, transporte y colocación, Te de 100 x 100 x 100 mm., carrete y pruebas preceptivas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2,000				2,000	
						2,000
				Total Ud. .....:		2,000

3.3.4 **Ud.** **Empalme de 100 mm. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida orientable-enchufe a PN 16, incluo p.p. de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nudo 1	2,000				2,000	
Nudo 2	1,000				1,000	
Nudo 3	9,000				9,000	
Nudo 4	3,000				3,000	
						15,000
				Total ud. .....:		15,000

3.3.5 **Ud.** **Empalme de 150 mm. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida orientable-enchufe a PN 16, incluo p.p. de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nudo 1	1,000				1,000	
Nudo 2	2,000				2,000	
Nudo 3						
Nudo 4						
						3,000
				Total ud. .....:		3,000

3.3.6 **Ud.** **Te de 100 X 100 MM. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida - brida orientables a PN 16, incluso p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nudo 1	1,000				1,000	
Nudo 2						
Nudo 3	3,000				3,000	
Nudo 4	1,000				1,000	
						5,000
				Total ud. .....:		5,000

3.3.7 **Ud.** **Te de 150 X 150 MM. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida - brida orientables a PN 16, incluso p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nudo 2	1,000				1,000	
						1,000
				Total ud. .....:		1,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

3.3.8 **Ud.** **Válvula compuerta de 100 mm. de diámetro nominal, con cuerpo de función dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y volante de accionamiento, uniones brida - brida a PN 16, incluo p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nudo 5	4,000				4,000	
Nudo 6	4,000				4,000	
Nudo 7	1,000				1,000	
						9,000
				Total ud. .....:		9,000

3.3.9 **Ud.** **Válvula compuerta de 150 mm. de diámetro nominal, con cuerpo de función dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y volante de accionamiento, uniones brida - brida a PN 16, incluo p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000				1,000	
						1,000
				Total ud. .....:		1,000

3.3.10 **Ud.** **Cono de reducción de 150 X 100 mm. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida - brida orientables a PN 16 incluso p.p. de junta, tornillería, transporte y colocación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nudo 1	1,000				1,000	
						1,000
				Total Ud. .....:		1,000

3.3.11 **Ud.** **Curva a 90 grados de 100 mm. de diámetro nominal, de fundición dúctil, enchufe - enchufe, incluso p.p. de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nudo 4	1,000				1,000	
						1,000
				Total ud. .....:		1,000

3.3.12 **Ud.** **Limpieza de conducciones de agua potable mediante la introducción de agua a presión a la red para provocar el arrastre de los materiales en el interior de los conductos consiguiendo una velocidad no inferior a 0,9 m/s., y posterior vaciado de la red.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000				1,000	
						1,000
				Total Ud. .....:		1,000

3.3.13 **Ud.** **Prueba de conducciones de agua potable según el Pliego de Abastecimiento a Poblaciones del MOPU, incluyendo las pruebas de estanqueidad y de presión no inferior a 10 Kg/cm2., incluyendo bombín de alta presión, tapones, racors, manómetros y maniobra de todos los elementos necesrios para realizar total y perfectamente la prueba.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000				1,000	
						1,000
				Total Ud. .....:		1,000

3.3.14 **Ud** **Desinfección de la tubería de agua potable medinate cloro, hipoclorito u otro compuesto admisible sanitariamente siguiendo las pautas que marca la legislación vigente hasta garantizar la total ausencia de materia orgánica, comprobada mediante sucesivos análisis de cloro residual, así como la posterior eliminación del mismo y puesta en servicio de la red.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000				1,000	
						1,000
				Total Ud .....:		1,000

3.3.15 **Ud. Entronque de la red de proyecto con la red existente, para tuberías de 200 y 150 mm. incluso maniobras de cierre, realimentación a los sectores afectados, manteniendo el servicio, incluso con la ejecución de acometidas provisionales en caso de que fuese necesario.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2,000				2,000	
						2,000
Total Ud. .....:						2,000

3.3.16 **Ud. Mantenimiento del servicio durante la ejcución de la obra, incluso ejecución de acometidas provisionales y acometidas definitivas la conexión y taponamiento, materiales y mano de obra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000				1,000	
						1,000
Total Ud. .....:						1,000

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4: PAVIMENTACIÓN DE VIALES.

4.1 **M2. Pavimento calzada (4-5-20) compuesto por base de macadam recebado de 20 cms., binder de 5 cms. G-20 árido calizo, y rodadura de 4 cms. S-20 árido porfídico.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000	615,000			615,000	
	1,000	145,000			145,000	
						760,000
Total M2. .....:						760,000

4.2 **M2. Refuerzo de firme de 4 cm. mediante extendido de rodadura de aglomerado asfáltico de S-20 árido porfídico, incluso riego de adherencia.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000	1.720,000			1.720,000	
						1.720,000
Total M2. .....:						1.720,000

4.3 **M2. Pavimento de aceras con prefabricado 20 x 20 x 6 cms. de hormigón doble capa gris, tomado con mortero de cemento M40-a, sobre solera de hormigón H-150 y 10 cm. sobre capa de 10 cm. de zahorra artificial, incluso p.p de colocación con terrazo 20x20x4 color rojo en pasos de peatones y ejecución de vados en aceras.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000	175,000			175,000	
	1,000	430,000			430,000	
	1,000	55,000			55,000	
	1,000	230,000			230,000	
	1,000	220,000			220,000	
	1,000	45,000			45,000	
						1.155,000
Total M2. .....:						1.155,000

4.4 **Ml. Suministro y colocación de bordillo de hormigón doble capa prefabricado, de 12/15x25x100 cms., biselado, recibido con mortero M40-a sobre cimiento de hormigón H-150 en aceras y en formación de salientes de aparcamientos.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000	115,000			115,000	
	1,000	145,000			145,000	
	1,000	140,000			140,000	
	1,000	160,000			160,000	
	1,000	8,000			8,000	
						568,000
Total Ml. .....:						568,000

4.5 **Ml. Formación de peldañeado mediante bordillo de hormigón, tipo III de vanguard o similar, de 14/17 x 28 x 100 con mortero M40-a sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cms. de espesor mínimo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	12,000	2,000			24,000	
						24,000
Total Ml. .....:						24,000

4.6 **Ml. Ejecución de muro de hormigón armado de altura variable de 2 a 3 m, con remate en celosía para contención de tierras, incluso p.p. de excavación, ejecución de encofrados vistos, hormigonado y armado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000	65,000			65,000	
	1,000	60,000			60,000	
						125,000
Total Ml. .....:						125,000

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5: ALUMBRADO.

Subcapítulo 5.1: OBRA CIVIL

5.1.1 **M3. Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acera	1,100	465,000	0,300	0,440	67,518	
Calzada	1,100	32,000	0,500	0,550	9,680	
						77,198
				Total M3. .....:		77,198

Subcapítulo 5.2: CANALIZACIONES Y ARQUETAS

5.2.1 **Ml. Canalización 2 Ø 90 mm. rígido en aceras, para alojamiento de canalizaciones, incluso guía de alambre galvanizado,solera y recubrimiento de hormigón H-150.**

	Uds.	Largo	Parcial	Subtotal
calle almadraba	2,000	145,000	290,000	
zona aparcamiento	1,000	205,000	205,000	
acceso playa	1,000	50,000	50,000	
calle peatonal el grillo	1,000	30,000	30,000	
				575,000
			Total Ml. .....:	575,000

5.2.2 **Ml. Canalización 2 Ø 110 mm. rígido en calzadas, para alojamiento de canalizaciones, incluso guía de alambre galvanizado,solera y recubrimiento de hormigón H-150.**

	Uds.	Largo	Parcial	Subtotal
calle almadraba	1,000	6,000	6,000	
Avda costablanca	2,000	10,000	20,000	
zona aparcamiento	1,000	10,000	10,000	
				36,000
			Total Ml. .....:	36,000

5.2.3 **Ud. Arqueta de 40x40x60 en aceras, según planos de detalle.**

	Uds.	Parcial	Subtotal
calle almadraba	12,000	12,000	
zona aparcamiento	16,000	16,000	
acceso playa	3,000	3,000	
calle peatonal el grillo	3,000	3,000	
			34,000
		Total Ud. .....:	34,000

5.2.4 **Ud Arqueta de 60x60x90 en cruce de calzadas, según planos de detalle.**

	Uds.	Parcial	Subtotal
calle almadraba	2,000	2,000	
Avda costablanca	4,000	4,000	
zona aparcamiento	2,000	2,000	
			8,000
		Total Ud .....:	8,000

Subcapítulo 5.3: LUMINARIAS Y VARIOS

5.3.1 **Ud. Punto de luz formado por columna de acero galvanizado de 6 m de altura y 4 mm de espesor y luminaria de SAP de 100 W tipo Quebec IQSL-2VS Indalux o similar, incluso cable de cobre unipolar 2x2.5+2.5 mm2 0.6/1kV para conexionado de la luminaria, caja de conexiones normalizada, caja de bornas, reactancia de doble nivel, pequeño material y mano de obra, totalmente instalado, conexionado y comprobado según normativa vigente y del Ayuntamiento de Alicante.**

	Uds.	Parcial	Subtotal
calle almadraba	10,000	10,000	
zona aparcamiento	9,000	9,000	
acceso playa	3,000	3,000	
calle peatonal el grillo	3,000	3,000	
			25,000
		Total Ud. .....:	25,000

5.3.2 **Ud. Punto de luz formado por columna de acero galvanizado de 6 m de altura y 4 mm de espesor y dos luminaria de SAP de 100 W tipo Quebec IQSL-2VS Indalux o similar, fijadas mediante soporte doble, incluso cable de cobre unipolar 2x2.5+2.5 mm2 0.6/1kV para conexionado de la luminaria, caja de conexiones normalizada, caja de bornas, reactancia de doble nivel, pequeño material y mano de obra, totalmente instalado, conexionado y comprobado según normativa vigente y del Ayuntamiento de Alicante.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
zona aparcamiento	3,000				3,000	
						3,000
					Total Ud. .....:	3,000

5.3.3 **Ud Cimentación de columna de altura 6 m., formada por zapata de hormigón HM 20/P/20/IIa, de dimensiones 0.6x0.6x0.7 m. y cuatro pernos de anclaje de 18 mm. de diámetro y 50 cm. de longitud, para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 90 mm., incluso excavación de tierras,totalmente instalado y comprobado según normativa municipal y proyecto.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
calle almadraba	10,000				10,000	
zona aparcamiento	12,000				12,000	
acceso playa	3,000				3,000	
calle peatonal el grillo	3,000				3,000	
						28,000
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		0,600	0,600	0,700	0,252	
						0,252
					28,252	28,252
					Total ud .....:	28,252

5.3.4 **Ml. Cable tetrapolar tipo RV-0,6/1KV de 4 x 6 mm2. colocado bajo tubo en instalación subterránea.**

	Uds.	Largo	Parcial	Subtotal
Circuito 1	1,000	300,000	300,000	
Circuito 2	1,000	370,000	370,000	
				670,000
			Total Ml. .....:	670,000

5.3.5 **Ud. Cuadro de protección general, mediada y centro de mando mediante armario prefabricado de hormigón para la instalación de esquema 10, contador y centro de mando, según normas del Ayuntamiento de Alicante, totalmente instalado y comprobado.**

	Uds.	Parcial	Subtotal
	1,000	1,000	
			1,000
		Total Ud. .....:	1,000

5.3.6 **Ml. Cable rigido de cobre, de 3x2.5 mm2, de tensión nominal 0.6/1 Kv, tipo RV, con aislamiento polietileno reticulado y cubierta de PVC (UNE 21123) para línea de mando de centro de reducción de flujo en cabecera, totalmente instalado y comprobado según normativa vigente y proyecto.**

	Uds.	Largo	Parcial	Subtotal
Circuito 1	1,000	300,000	300,000	
Circuito 2	1,000	370,000	370,000	
				670,000
			Total ml. .....:	670,000

5.3.7 **Ud Pica para puesta a tierra con conexión a columna con cable de Cu 16 mm2 incluso p.p. de accesorios de conexión, totalmente instalado y comprobado según normativa vigente y proyecto.**

	Uds.	Parcial	Subtotal
calle almadraba	10,000	10,000	
zona aparcamiento	12,000	12,000	
acceso playa	3,000	3,000	
calle peatonal el grillo	3,000	3,000	
			28,000
		Total ud .....:	28,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

5.3.8 **Ml. Línea de interconexión de picas de puesta a tierra de farolas compuesta por cable de cobre unipolar tipo H07V, 1x16 mm² instalado en canalización de alumbrado, totalmente instalado y comprobado según normativa vigente y proyecto.**

	Uds.	Largo	Parcial	Subtotal
Circuito 1	1,000	300,000	300,000	
Circuito 2	1,000	370,000	370,000	
				670,000
			Total ml. .....:	670,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6: TELEFONÍA.

Subcapítulo 6.1: OBRA CIVIL

6.1.1 **M3. Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4c63	1,000	160,000	0,300	0,900	43,200	
	1,000	55,000	0,300	0,900	14,850	
2c63	1,000	80,000	0,300	0,800	19,200	
						77,250
					Total M3. .....:	77,250

6.1.2 **M3. Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4c63	1,000	160,000	0,300	0,600	28,800	
	1,000	55,000	0,300	0,600	9,900	
2c63	1,000	80,000	0,300	0,600	14,400	
						53,100
					Total M3. .....:	53,100

Subcapítulo 6.2: CANALIZACIONES

6.2.1 **Ml. Prisma de hormigón en masa HM-20/P para dos conductos de PVC de 63 mm. rígido incluso guía de alambre galvanizado incluso parte proporcional de separadores.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2c63	1,000	80,000			80,000	
						80,000
					Total Ml. .....:	80,000

6.2.2 **Ml. Prisma de hormigón en masa HM-20/P para cuatro conductos de PVC de 63 mm. rígido incluso guía de alambre galvanizado y parte proporcional de separadores.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4c63	1,000	160,000			160,000	
	1,000	55,000			55,000	
						215,000
					Total Ml. .....:	215,000

6.2.3 **Ml. Prisma de hormigón en masa HM-20/P para dos conductos de PVC de 110 mm. rígido incluso guía de alambre galvanizado y parte proporcional de separadores.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,000	30,000			30,000	
						30,000
					Total Ml. .....:	30,000

Subcapítulo 6.3: ARQUETAS Y VARIOS

6.3.1 **Ud. Arqueta prefabricada tipo "D", homologada por la CTNE, incluso marco y tapa, totalmente instalada, incluso parte proporcional de acometida a conducción general.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5,000				5,000	
						5,000
					Total Ud. .....:	5,000

6.3.2 **Ud. Acometida a red existente.**

					Total Ud. .....:	1,000

6.3.3 **Pa Eliminación de líneas aéreas telefónicas existentes.**

					Total PA .....:	1,000

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7: INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Subcapítulo 7.1: MEDIA Y BAJA TENSION

Subcapítulo 7.1.1: OBRA CIVIL

7.1.1.1 **M3. Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanja 1BT	1,000	65,000	0,600	0,700	27,300	
Zanja 2MT+1BT	1,000	25,000	0,600	1,100	16,500	
Zanja 2MT+2BT	1,000	40,000	0,600	1,100	26,400	
Zanja 2MT+3BT	1,000	35,000	0,600	1,100	23,100	
Zanja 2MT+4BT	1,000	10,000	0,800	1,100	8,800	
Cruce 3 tubos 2BT	1,000	8,000	0,600	1,100	5,280	
						107,380
				Total M3. .....:		107,380

7.1.1.2 **M3. Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanja 1BT	1,000	65,000	0,600	0,450	17,550	
Zanja 2MT+1BT	1,000	25,000	0,600	0,600	9,000	
Zanja 2MT+2BT	1,000	40,000	0,600	0,600	14,400	
Zanja 2MT+3BT	1,000	35,000	0,600	0,600	12,600	
Zanja 2MT+4BT	1,000	10,000	0,800	0,600	4,800	
Cruce 3 tubos 2BT	1,000	8,000	0,600	0,800	3,840	
						62,190
				Total M3. .....:		62,190

7.1.1.3 **M3. Relleno y compactación de zanjas con arena, en capas no superiores a 20 cms. de espesor como máximo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanja 1BT	1,000	65,000	0,600	0,250	9,750	
Zanja 2MT+1BT	1,000	25,000	0,600	0,500	7,500	
Zanja 2MT+2BT	1,000	40,000	0,600	0,500	12,000	
Zanja 2MT+3BT	1,000	35,000	0,600	0,500	10,500	
Zanja 2MT+4BT	1,000	10,000	0,800	0,500	4,000	
						43,750
				Total M3. .....:		43,750

7.1.1.4 **M3. Carga a máquina (diferente de la que excava) y transporte a vertedero o acopio legalizado de tierras, considerando una distancia media de recorrido de 15 Km., incluso retorno en vacío.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanja 1BT	1,250	65,000	0,600	0,700	34,125	
Zanja 2MT+1BT	1,250	25,000	0,600	1,100	20,625	
Zanja 2MT+2BT	1,250	40,000	0,600	1,100	33,000	
Zanja 2MT+3BT	1,250	35,000	0,600	1,100	28,875	
Zanja 2MT+4BT	1,250	10,000	0,800	1,100	11,000	
Cruce 3 tubos 2BT	1,250	8,000	0,600	1,100	6,600	
						134,225
				Total m3. .....:		134,225

Subcapítulo 7.1.2: CANALIZACIONES Y CABLEADO

7.1.2.1 **Ml. Suministro y colocación de cinta de protección para cables**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanja 1BT	1,000	65,000			65,000	
Zanja 2MT+1BT	2,000	25,000			50,000	
Zanja 2MT+2BT	3,000	40,000			120,000	
Zanja 2MT+3BT	3,000	35,000			105,000	
Zanja 2MT+4BT	4,000	10,000			40,000	
Cruce 3 tubos 2BT	3,000	8,000			24,000	
						404,000
				Total Ml. .....:		404,000

7.1.2.2 **Ml. Colocación de placa de PVC de 250 mm. para protección de líneas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanja 1BT	1,000	65,000			65,000	
Zanja 2MT+1BT	2,000	25,000			50,000	
Zanja 2MT+2BT	4,000	40,000			160,000	
Zanja 2MT+3BT	4,000	35,000			140,000	
Zanja 2MT+4BT	5,000	10,000			50,000	
						465,000
				Total Ml. .....:		465,000

7.1.2.3 **Ml. Canalización formada por 3 tubos de PVC rígidos hormigonados para cruce de calzada en instalaciones eléctricas.**

Total Ml. .....:	8,000

7.1.2.4 **Ud. Caja General de Protección, totalmente instalada según planos de detalle.**

Total Ud. .....:	4,000

7.1.2.5 **Ml. Cable de Baja Tensión con conductores unipolares de aluminio tipo RV 0.6/1 kV de 3x240 + 1x150 mm2. instalado en zanja abierta, incluso p.p. de empalmes y terminales, transporte y colocación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanja 1BT	1,000	65,000			65,000	
Zanja 2MT+1BT	1,000	25,000			25,000	
Zanja 2MT+2BT	2,000	40,000			80,000	
Zanja 2MT+3BT	3,000	35,000			105,000	
Zanja 2MT+4BT	4,000	10,000			40,000	
						315,000
				Total Ml. .....:		315,000

7.1.2.6 **Ml. Cable de Media Tensión con tres conductores unipolares tipo DHZ1 de 12/20 kV de 3x(1x240) mm2, instalado en zanja abierta, incluso p.p. de empalmes y terminales, transporte y colocación.**

Total Ml. .....:	240,000

7.1.2.7 **Ud. Eliminación de líneas de baja tensión existentes.**

Total Ud. .....:	1,000

7.1.2.8 **Ud. Empalme de media tensión para conexión con red existente, incluso obra civil.**

Total Ud. .....:	2,000

Subcapítulo 7.2: CENTRO DE TRANSFORMACION

7.2.1 **Ud. Centro de transformación de 250 kVA con celdas en SF6 (entrada, salida y protección), transformador de potencia, cuadro de baja tensión, instalación de tierra de neutros y herrajes, conexiones interiores, edificio prefabricado para una máquina tipo PFU5, excavación y acera perimetral, totalmente instalado según normas de la Compañía Suministradora.**

Total Ud. .....:	1,000

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 8: SEÑALIZACIÓN.

8.1 **M2. Pintura blanca reflexiva en firmes.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M-4.3	3,000	4,500	4,000		54,000	
	1,000	10,000	4,000		40,000	
M-5.2						94,000
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M-5.2	8,000	1,200			9,600	
	1,000	1,500			1,500	
						11,100
					105,100	105,100
				Total M2. .....:		105,100

8.2 **Ml. Pintura blanca reflexiva de 0.10 m. de ancho, incluso premarcaje**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M-2.6	1,000	154,000			154,000	
	1,000	133,000			133,000	
	1,000	140,000			140,000	
						427,000
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M-7.3	0,500	27,000			13,500	
	0,500	46,000			23,000	
						36,500
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M-7.4	10,000	10,000			100,000	
	8,000	2,500			20,000	
	18,000	1,000			18,000	
						138,000
					601,500	601,500
				Total Ml. .....:		601,500

8.3 **Ml. Pintura blanca reflexiva de 0.40 m. de ancho, incluso premarcaje.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M-4.1	3,000	4,500			13,500	
	1,000	10,000			10,000	
						23,500
				Total Ml. .....:		23,500

8.4 **Ud. Señal circular normalizada, colocada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
R-301	4,000				4,000	
R-400a	1,000				1,000	
						5,000
				Total Ud. .....:		5,000

8.5 **Ud. Señal octogonal normalizada, colocada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
R-2	2,000				2,000	
						2,000
				Total Ud. .....:		2,000

8.6 **Ud. Señal cuadrada normalizada, colocada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
S-13	4,000				4,000	
						4,000
				Total Ud. .....:		4,000

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 9: ESTACIÓN DE BOMBEO

9.1 **M3. Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Foso Bombeo	1,000	2,000	2,000	2,500	10,000	
Impulsión	1,000	55,000	0,500	1,000	27,500	
Pozo Conexión	1,000	1,600	1,600	2,000	5,120	
Tuberia de conexión	1,000	7,000	1,000	2,000	14,000	
						56,620
				Total M3. .....:		56,620

9.2 **M3. Relleno y compactación de zanjas con arena, en capas no superiores a 20 cms. de espesor como máximo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Impulsión	1,000	55,000	0,500	0,500	13,750	
Tuberia de conexión	1,000	7,000	1,000	0,750	5,250	
						19,000
				Total M3. .....:		19,000

9.3 **M3. Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Impulsión	1,000	55,000	0,500	0,500	13,750	
Tuberia de conexión	1,000	7,000	1,000	1,250	8,750	
						22,500
				Total M3. .....:		22,500

9.4 **M3. Carga a máquina (diferente de la que excava) y transporte a vertedero o acopio legalizado de tierras, considerando una distancia media de recorrido de 15 Km., incluso retorno en vacío.**

	Esponj.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Foso Bombeo	1,250	2,000	2,000	2,500	12,500	
Impulsión	1,250	55,000	0,500	1,000	34,375	
Pozo Conexión	1,250	1,600	1,600	2,000	6,400	
Tuberia de conexión	1,250	7,000	1,000	2,000	17,500	
						70,775
				Total m3. .....:		70,775

9.5 **Ml. Tubería de gres de 400 mm. de diámetro, para saneamiento, incluso parte proporcional de piezas especiales para acometidas y a pozo, colocado en zanja.**

	Uds.	Largo	Parcial	Subtotal
Tuberia de conexión	1,000	7,000	7,000	
				7,000
		Total Ml. .....:		7,000

9.6 **Ud. Pozo de registro para saneamiento construido con hormigón HM-20, de 1,50 m. de profundidad y 1.10 m. de diámetro interior, incluso marco y tapa de fundición de 60 cm. de diámetro, módelo municipal, totalmente acabado.**

	Uds.	Parcial	Subtotal
Pozo Conexión	1,000	1,000	
			1,000
	Total Ud. .....:		1,000

9.7 **Ml. Incremento de profundidad en pozo de registro para saneamiento construido con hormigón HM-20.**

	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
Pozo Conexión	1,000	1,000	1,000	
				1,000
		Total Ml. .....:		1,000

9.8 **Ud.** **Entronque de colector a red general existente, incluyendo apertura de hueco, sellado de juntas y macizado de la unión con hormigón H-150.**

	Uds.			Parcial	Subtotal
conexión impulsión	1,000			1,000	
					1,000
			Total Ud. .....:		1,000

9.9 **Ud** **Arqueta de recogida y elevación de aguas fecales, de dimensiones 1X1X2,5 m. de medidas interiores, realizado mediante pozo prefabricado modelo SYNCOTA y la colocación de dos bombas de impulsión, una de ellas en reserva, de tipo AS0631142-S17/2 de ABS o similar, para un caudal de 3 l/seg, hasta una altura de 12 m, incluído cuadro eléctrico de maniobras de alternancia y protección, totlamente instalada y comprobada.**

	Uds.			Parcial	Subtotal
bombeo	1,000			1,000	
					1,000
			Total UD .....:		1,000

9.10 **Ml** **Tubería de polietileno alta densidad de D=90 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, colocación de la tubería, totalmente colocada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Impulsión	1,000	55,000	0,500	1,000	27,500	
						27,500
				Total Ml .....:		27,500

9.11 **Ud.** **Caja General de Protección, totalmente instalada según planos de detalle.**

	Uds.			Parcial	Subtotal
bombeo	1,000			1,000	
					1,000
			Total Ud. .....:		1,000

9.12 **Ml.** **Cable de Baja Tensión con conductores unipolares de aluminio tipo RV 0.6/1 kV de 3x240 + 1x150 mm2. instalado en zanja abierta, incluso p.p. de empalmes y terminales, transporte y colocación.**

	Uds.	Largo		Parcial	Subtotal
DENEZ2520	1,000	5,000		5,000	
					5,000
			Total Ml. .....:		5,000

9.13 **Ud.** **Juego de cuatro empalmes de baja tensión con línea subterránea, para cable de aluminio de tipo RV 0.6/1 kV de 3x240 + 1x150 mm2 de sección, totalmente instalado y comprobado según normas de Iberdrola, incluso apertura y tapado de zanja.**

	Uds.		Parcial	Subtotal
bombeo	2,000		2,000	
				2,000
		Total Ud. .....:		2,000

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 10: SEGURIDAD Y SALUD.

10.1 **Ud** **Seguridad y salud**

Total ud .....:	1,000

PRESUPUESTO

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1: DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.					
1.1	M2.	Levantado de pavimento de aceras y calzadas, a máquina, incluso parte proporcional de bordillo, con carga y transporte de escombros a vertedero legalizado.	110,000	7,29	801,90 €
1.2	M2.	Demolición de muro de mampostería o bloque de hormigón, de altura hasta 3 m. incluso carga y transporte de escombros a vertedero.	233,000	6,76	1.575,08 €
1.3	Ud.	Demolición de pilonas de hormigón con compresor.	40,000	1,86	74,40 €
1.4	M2.	Despeje y desbroce del terreno excepto pavimento, de 10 cm. de espesor medio, por medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero legalizado.	1.285,000	4,31	5.538,35 €
1.5	M3.	Excavación en desmonte a cielo abierto, en todo tipo de terrenos, por medios mecánicos, incluso transporte de tierras a vertedero o en obra.	1.420,380	9,01	12.797,62 €
1.6	M3.	Formación de terraplen, en tongadas no superiores a 25 cm., con suelo adecuados procedentes de préstamos o de la excavación si estos fueran adecuados, extendidos, humectados o desecados, rasanteados y compactados al 98% del Proctor Modificado, incluso compactado de la base del terreno natural.	834,024	7,62	6.355,26 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS. :					**27.142,61 €**

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2: SANEAMIENTO.					
Subcapítulo 2.1: OBRA CIVIL					
2.1.1	M3.	Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.	374,770	3,27	1.225,50 €
2.1.2	M3.	Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.	238,810	9,19	2.194,66 €
2.1.3	M3.	Relleno y compactación de zanjas con arena, en capas no superiores a 20 cms. de espesor como máximo.	123,230	11,06	1.362,92 €
2.1.4	M3.	Carga a máquina (diferente de la que excava) y transporte a vertedero o acopio legalizado de tierras, considerando una distancia media de recorrido de 15 Km., incluso retorno en vacío.	468,465	6,10	2.857,64 €
Total Subcapítulo 2.1.- OBRA CIVIL:					**7.640,72 €**
Subcapítulo 2.2: CANALIZACIONES					
2.2.1	Ml.	Tubería de gres de 400 mm. de diámetro, para saneamiento, incluso parte proporcional de piezas especiales para acometidas y a pozo, colocado en zanja.	115,500	34,00	3.927,00 €
2.2.2	Ml.	Suministro y colocación de tubería de PVC Ø 315 mm. según normas UNE 533332 con junta elástica de goma, puesto en obra, incluso p.p. de piezas especiales, excepto las de acometidas a parcelas.	71,750	31,24	2.241,47 €
Total Subcapítulo 2.2.- CANALIZACIONES:					**6.168,47 €**
Subcapítulo 2.3: OBRAS DE FABRICA Y VARIOS					
2.3.1	Ud.	Pozo de registro para saneamiento construido con hormigón HM-20, de 1,50 m. de profundidad y 1.10 m. de diámetro interior, incluso marco y tapa de fundición de 60 cm. de diámetro, módelo municipal, totalmente acabado.	14,000	288,39	4.037,46 €
2.3.2	Ml.	Incremento de profundidad en pozo de registro para saneamiento construido con hormigón HM-20.	7,700	90,77	698,93 €
2.3.3	Ud.	Entronque de colector a red general existente, incluyendo apertura de hueco, sellado de juntas y macizado de la unión con hormigón H-150.	1,000	434,45	434,45 €
2.3.4	Ud.	Construcción de acometida a parcela con de una longitud media 10 m.conectada a pozo de saneamiento, con tubo de PVC Ø 200 mm., incluso entronque a la red.	4,000	412,03	1.648,12 €
Total Subcapítulo 2.3.- OBRAS DE FABRICA Y VARIOS:					**6.818,96 €**
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 SANEAMIENTO. :					**20.628,15 €**

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3: AGUA POTABLE.					
Subcapítulo 3.1: OBRA CIVIL					
3.1.1	M3.	Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.	242,680	3,27	793,56 €
3.1.2	M3.	Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.	86,590	9,19	795,76 €
3.1.3	M3.	Relleno y compactación de zanjas con arena, en capas no superiores a 20 cms. de espesor como máximo.	150,100	11,06	1.660,11 €
3.1.4	M3.	Carga a máquina (diferente de la que excava) y transporte a vertedero o acopio legalizado de tierras, considerando una distancia media de recorrido de 15 Km., incluso retorno en vacío.	303,355	6,10	1.850,47 €
		Total Subcapítulo 3.1.- OBRA CIVIL:			**5.099,90 €**
Subcapítulo 3.2: TUBERIAS					
3.2.1	Ml.	Tubería de 100 mm. fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo zincado y barnizado, serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, junta automática flexible, transporte y colocación, piezas especiales y anclajes excepto válvulas.	320,680	31,88	10.223,28 €
3.2.2	Ml.	Tubería de 150 mm. fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo zincado y barnizado, serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, junta automática flexible, transporte y colocación, piezas especiales y anclajes excepto válvulas.	178,650	40,12	7.167,44 €
		Total Subcapítulo 3.2.- TUBERIAS:			**17.390,72 €**
Subcapítulo 3.3: PIEZAS ESPECIALES Y VARIOS					
3.3.1	Ud.	Arqueta 40 x 40 cm. de hormigón H-200 y solera de 10 cm. de espesor, para válvulas menores de 250 mm., incluso marco y tapa de fundición.	10,000	112,15	1.121,50 €
3.3.2	Ud.	Arqueta 40 x 30 cm. de hormigón H-200 y solera de 10 cm. de espesor, para hidrante, incluso marco y tapa de fundición.	2,000	50,57	101,14 €
3.3.3	Ud.	Hidrante de 100 mm., con racor tipo Barcelona, con cuerpo de fundición y válvula de clapeta, incluso p.p. de junta, tornillería, transporte y colocación, Te de 100 x 100 x 100 mm., carrete y pruebas preceptivas.	2,000	303,14	606,28 €
3.3.4	Ud.	Empalme de 100 mm. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida orientable-enchufe a PN 16, incluo p.p. de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.	15,000	66,41	996,15 €
3.3.5	Ud.	Empalme de 150 mm. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida orientable-enchufe a PN 16, incluo p.p. de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.	3,000	98,45	295,35 €
3.3.6	Ud.	Te de 100 X 100 MM. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida - brida orientables a PN 16, incluso p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.	5,000	99,69	498,45 €
3.3.7	Ud.	Te de 150 X 150 MM. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida - brida orientables a PN 16, incluso p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.	1,000	161,72	161,72 €
3.3.8	Ud.	Válvula compuerta de 100 mm. de diámetro nominal, con cuerpo de función dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y volante de accionamiento, uniones brida - brida a PN 16, incluo p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.	9,000	197,07	1.773,63 €
3.3.9	Ud.	Válvula compuerta de 150 mm. de diámetro nominal, con cuerpo de función dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y volante de accionamiento, uniones brida - brida a PN 16, incluo p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.	1,000	310,22	310,22 €
3.3.10	Ud.	Cono de reducción de 150 X 100 mm. de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida - brida orientables a PN 16 incluso p.p. de junta, tornillería, transporte y colocación.	1,000	103,18	103,18 €
3.3.11	Ud.	Curva a 90 grados de 100 mm. de diámetro nominal, de fundición dúctil, enchufe - enchufe, incluso p.p. de junta mecánica, tornillería, transporte y colocación.	1,000	139,55	139,55 €

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
3.3.12	Ud.	Limpieza de conducciones de agua potable mediante la introducción de agua a presión a la red para provocar el arrastre de los materiales en el interior de los conductos consiguiendo una velocidad no inferior a 0,9 m/s., y posterior vaciado de la red.	1,000	281,01	281,01 €
3.3.13	Ud.	Prueba de conducciones de agua potable según el Pliego de Abastecimiento a Poblaciones del MOPU, incluyendo las pruebas de estanqueidad y de presión no inferior a 10 Kg/cm2., incluyendo bombín de alta presión, tapones, racors, manómetros y maniobra de todos los elementos necesrios para realizar total y perfectamente la prueba.	1,000	281,01	281,01 €
3.3.14	Ud	Desinfección de la tubería de agua potable medinate cloro, hipoclorito u otro compuesto admisible sanitariamente siguiendo las pautas que marca la legislación vigente hasta garantizar la total ausencia de materia orgánica, comprobada mediante sucesivos análisis de cloro residual, así como la posterior eliminación del mismo y puesta en servicio de la red.	1,000	281,01	281,01 €
3.3.15	Ud.	Entronque de la red de proyecto con la red existente, para tuberías de 200 y 150 mm. incluso maniobras de cierre, realimentación a los sectores afectados, manteniendo el servicio, incluso con la ejecución de acometidas provisionales en caso de que fuese necesario.	2,000	253,02	506,04 €
3.3.16	Ud.	Mantenimiento del servicio durante la ejcución de la obra, incluso ejecución de acometidas provisionales y acometidas definitivas la conexión y taponamiento, materiales y mano de obra.	1,000	2.929,38	2.929,38 €
		Total Subcapítulo 3.3.- PIEZAS ESPECIALES Y VARIOS:			**10.385,62 €**
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 AGUA POTABLE. :			**32.876,24 €**

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4: PAVIMENTACIÓN DE VIALES.					
4.1	M2.	Pavimento calzada (4-5-20) compuesto por base de macadam recebado de 20 cms., binder de 5 cms. G-20 árido calizo, y rodadura de 4 cms. S-20 árido porfídico.	760,000	10,50	7.980,00 €
4.2	M2.	Refuerzo de firme de 4 cm. mediante extendido de rodadura de aglomerado asfáltico de S-20 árido porfídico, incluso riego de adherencia.	1.720,000	3,08	5.297,60 €
4.3	M2.	Pavimento de aceras con prefabricado 20 x 20 x 6 cms. de hormigón doble capa gris, tomado con mortero de cemento M40-a, sobre solera de hormigón H-150 y 10 cm. sobre capa de 10 cm. de zahorra artificial, incluso p.p de colocación con terrazo 20x20x4 color rojo en pasos de peatones y ejecución de vados en aceras.	1.155,000	18,29	21.124,95 €
4.4	Ml.	Suministro y colocación de bordillo de hormigón doble capa prefabricado, de 12/15x25x100 cms., biselado, recibido con mortero M40-a sobre cimiento de hormigón H-150 en aceras y en formación de salientes de aparcamientos.	568,000	12,69	7.207,92 €
4.5	Ml.	Formación de peldañeado mediante bordillo de hormigón, tipo III de vanguard o similar, de 14/17 x 28 x 100 con mortero M40-a sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cms. de espesor mínimo.	24,000	26,03	624,72 €
4.6	Ml.	Ejecución de muro de hormigón armado de altura variable de 2 a 3 m, con remate en celosía para contención de tierras, incluso p.p. de excavación, ejecución de encofrados vistos, hormigonado y armado.	125,000	137,79	17.223,75 €
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 PAVIMENTACIÓN DE VIALES. :			**59.458,94 €**

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5: ALUMBRADO.					
Subcapítulo 5.1: OBRA CIVIL					
5.1.1	M3.	Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.	77,198	3,27	252,44 €
		Total Subcapítulo 5.1.- OBRA CIVIL:			**252,44 €**
Subcapítulo 5.2: CANALIZACIONES Y ARQUETAS					
5.2.1	Ml.	Canalización 2 Ø 90 mm. rígido en aceras, para alojamiento de canalizaciones, incluso guía de alambre galvanizado,solera y recubrimiento de hormigón H-150.	575,000	7,63	4.387,25 €
5.2.2	Ml.	Canalización 2 Ø 110 mm. rígido en calzadas, para alojamiento de canalizaciones, incluso guía de alambre galvanizado,solera y recubrimiento de hormigón H-150.	36,000	8,09	291,24 €
5.2.3	Ud.	Arqueta de 40x40x60 en aceras, según planos de detalle.	34,000	70,75	2.405,50 €
5.2.4	Ud	Arqueta de 60x60x90 en cruce de calzadas, según planos de detalle.	8,000	127,85	1.022,80 €
		Total Subcapítulo 5.2.- CANALIZACIONES Y ARQUETAS:			**8.106,79 €**
Subcapítulo 5.3: LUMINARIAS Y VARIOS					
5.3.1	Ud.	Punto de luz formado por columna de acero galvanizado de 6 m de altura y 4 mm de espesor y luminaria de SAP de 100 W tipo Quebec IQSL-2VS Indalux o similar, incluso cable de cobre unipolar 2x2.5+2.5 mm2 0.6/1kV para conexionado de la luminaria, caja de conexiones normalizada, caja de bornas, reactancia de doble nivel, pequeño material y mano de obra, totalmente instalado, conexionado y comprobado según normativa vigente y del Ayuntamiento de Alicante.	25,000	523,08	13.077,00 €
5.3.2	Ud.	Punto de luz formado por columna de acero galvanizado de 6 m de altura y 4 mm de espesor y dos luminaria de SAP de 100 W tipo Quebec IQSL-2VS Indalux o similar, fijadas mediante soporte doble, incluso cable de cobre unipolar 2x2.5+2.5 mm2 0.6/1kV para conexionado de la luminaria, caja de conexiones normalizada, caja de bornas, reactancia de doble nivel, pequeño material y mano de obra, totalmente instalado, conexionado y comprobado según normativa vigente y del Ayuntamiento de Alicante.	3,000	856,40	2.569,20 €
5.3.3	Ud	Cimentación de columna de altura 6 m., formada por zapata de hormigón HM 20/P/20/IIa, de dimensiones 0.6x0.6x0.7 m. y cuatro pernos de anclaje de 18 mm. de diámetro y 50 cm. de longitud, para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 90 mm., incluso excavación de tierras,totalmente instalado y comprobado según normativa municipal y proyecto.	28,252	33,12	935,71 €
5.3.4	Ml.	Cable tetrapolar tipo RV-0,6/1KV de 4 x 6 mm2. colocado bajo tubo en instalación subterránea.	670,000	1,93	1.293,10 €
5.3.5	Ud.	Cuadro de protección general, mediada y centro de mando mediante armario prefabricado de hormigón para la instalación de esquema 10, contador y centro de mando, según normas del Ayuntamiento de Alicante, totalmente instalado y comprobado.	1,000	2.500,00	2.500,00 €
5.3.6	Ml.	Cable rigido de cobre, de 3x2.5 mm2, de tensión nominal 0.6/1 Kv, tipo RV, con aislamiento polietileno reticulado y cubierta de PVC (UNE 21123) para línea de mando de centro de reducción de flujo en cabecera, totalmente instalado y comprobado según normativa vigente y proyecto.	670,000	5,48	3.671,60 €
5.3.7	Ud	Pica para puesta a tierra con conexión a columna con cable de Cu 16 mm2 incluso p.p. de accesorios de conexión, totalmente instalado y comprobado según normativa vigente y proyecto.	28,000	4,45	124,60 €
5.3.8	Ml.	Línea de interconexión de picas de puesta a tierra de farolas compuesta por cable de cobre unipolar tipo H07V, 1x16 mm² instalado en canalización de alumbrado, totalmente instalado y comprobado según normativa vigente y proyecto.	670,000	2,41	1.614,70 €
		Total Subcapítulo 5.3.- LUMINARIAS Y VARIOS:			**25.785,91 €**
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 ALUMBRADO. :			**34.145,14 €**

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6: TELEFONÍA.					
Subcapítulo 6.1: OBRA CIVIL					
6.1.1	M3.	Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.	77,250	3,27	252,61 €
6.1.2	M3.	Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.	53,100	9,19	487,99 €
		Total Subcapítulo 6.1.- OBRA CIVIL:			**740,60 €**
Subcapítulo 6.2: CANALIZACIONES					
6.2.1	Ml.	Prisma de hormigón en masa HM-20/P para dos conductos de PVC de 63 mm. rígido incluso guía de alambre galvanizado incluso parte proporcional de separadores.	80,000	12,33	986,40 €
6.2.2	Ml.	Prisma de hormigón en masa HM-20/P para cuatro conductos de PVC de 63 mm. rígido incluso guía de alambre galvanizado y parte proporcional de separadores.	215,000	14,58	3.134,70 €
6.2.3	Ml.	Prisma de hormigón en masa HM-20/P para dos conductos de PVC de 110 mm. rígido incluso guía de alambre galvanizado y parte proporcional de separadores.	30,000	13,55	406,50 €
		Total Subcapítulo 6.2.- CANALIZACIONES:			**4.527,60 €**
Subcapítulo 6.3: ARQUETAS Y VARIOS					
6.3.1	Ud.	Arqueta prefabricada tipo "D", homologada por la CTNE, incluso marco y tapa, totalmente instalada, incluso parte proporcional de acometida a conducción general.	5,000	472,47	2.362,35 €
6.3.2	Ud.	Acometida a red existente.	1,000	555,29	555,29 €
6.3.3	Pa	Eliminación de líneas aéreas telefónicas existentes.	1,000	1.946,02	1.946,02 €
		Total Subcapítulo 6.3.- ARQUETAS Y VARIOS:			**4.863,66 €**
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6 TELEFONÍA. :			**10.131,86 €**

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7: INSTALACIÓN ELÉCTRICA.					
Subcapítulo 7.1: MEDIA Y BAJA TENSION					
Subcapítulo 7.1.1: OBRA CIVIL					
7.1.1.1	M3.	Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.	107,380	3,27	351,13 €
7.1.1.2	M3.	Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.	62,190	9,19	571,53 €
7.1.1.3	M3.	Relleno y compactación de zanjas con arena, en capas no superiores a 20 cms. de espesor como máximo.	43,750	11,06	483,88 €
7.1.1.4	M3.	Carga a máquina (diferente de la que excava) y transporte a vertedero o acopio legalizado de tierras, considerando una distancia media de recorrido de 15 Km., incluso retorno en vacío.	134,225	6,10	818,77 €
		Total Subcapítulo 7.1.1.- OBRA CIVIL:			**2.225,31 €**
Subcapítulo 7.1.2: CANALIZACIONES Y CABLEADO					
7.1.2.1	Ml.	Suministro y colocación de cinta de protección para cables	404,000	0,16	64,64 €
7.1.2.2	Ml.	Colocación de placa de PVC de 250 mm. para protección de líneas.	465,000	1,49	692,85 €
7.1.2.3	Ml.	Canalización formada por 3 tubos de PVC rígidos hormigonados para cruce de calzada en instalaciones eléctricas.	8,000	46,12	368,96 €
7.1.2.4	Ud.	Caja General de Protección, totalmente instalada según planos de detalle.	4,000	447,06	1.788,24 €
7.1.2.5	Ml.	Cable de Baja Tensión con conductores unipolares de aluminio tipo RV 0.6/1 kV de 3x240 + 1x150 mm2. instalado en zanja abierta, incluso p.p. de empalmes y terminales, transporte y colocación.	315,000	15,40	4.851,00 €
7.1.2.6	Ml.	Cable de Media Tensión con tres conductores unipolares tipo DHZ1 de 12/20 kV de 3x(1x240) mm2, instalado en zanja abierta, incluso p.p. de empalmes y terminales, transporte y colocación.	240,000	29,79	7.149,60 €
7.1.2.7	Ud.	Eliminación de líneas de baja tensión existentes.	1,000	3.019,09	3.019,09 €
7.1.2.8	Ud.	Empalme de media tensión para conexión con red existente, incluso obra civil.	2,000	1.509,66	3.019,32 €
		Total Subcapítulo 7.1.2.- CANALIZACIONES Y CABLEADO:			**20.953,70 €**
		Total Subcapítulo 7.1.- MEDIA Y BAJA TENSION:			**23.179,01 €**
Subcapítulo 7.2: CENTRO DE TRANSFORMACION					
7.2.1	Ud.	Centro de transformación de 250 kVA con celdas en SF6 (entrada, salida y protección), transformador de potencia, cuadro de baja tensión, instalación de tierra de neutros y herrajes, conexiones interiores, edificio prefabricado para una máquina tipo PFU5, excavación y acera perimetral, totalmente instalado según normas de la Compañía Suministradora.	1,000	24.312,27	24.312,27 €
		Total Subcapítulo 7.2.- CENTRO DE TRANSFORMACION:			**24.312,27 €**
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA. :			**47.491,28 €**

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 8: SEÑALIZACIÓN.					
8.1	M2.	Pintura blanca reflexiva en firmes.	105,100	2,87	301,64 €
8.2	Ml.	Pintura blanca reflexiva de 0.10 m. de ancho, incluso premarcaje	601,500	0,42	252,63 €
8.3	Ml.	Pintura blanca reflexiva de 0.40 m. de ancho, incluso premarcaje.	23,500	1,05	24,68 €
8.4	Ud.	Señal circular normalizada, colocada.	5,000	276,72	1.383,60 €
8.5	Ud.	Señal octogonal normalizada, colocada.	2,000	250,53	501,06 €
8.6	Ud.	Señal cuadrada normalizada, colocada.	4,000	244,99	979,96 €
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 8 SEÑALIZACIÓN. :			**3.443,57 €**

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 9: ESTACIÓN DE BOMBEO					
9.1	M3.	Excavación en zanjas y pozos, en todo tipo de terrenos, incluso roca, por medios mecánicos con extracción de tierras a los bordes.	56,620	3,27	185,15 €
9.2	M3.	Relleno y compactación de zanjas con arena, en capas no superiores a 20 cms. de espesor como máximo.	19,000	11,06	210,14 €
9.3	M3.	Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales, en capas no superiores a 25 cm. compactadas al 98% del ensayo Proctor Modificado.	22,500	9,19	206,78 €
9.4	M3.	Carga a máquina (diferente de la que excava) y transporte a vertedero o acopio legalizado de tierras, considerando una distancia media de recorrido de 15 Km., incluso retorno en vacío.	70,775	6,10	431,73 €
9.5	Ml.	Tubería de gres de 400 mm. de diámetro, para saneamiento, incluso parte proporcional de piezas especiales para acometidas y a pozo, colocado en zanja.	7,000	34,00	238,00 €
9.6	Ud.	Pozo de registro para saneamiento construido con hormigón HM-20, de 1,50 m. de profundidad y 1.10 m. de diámetro interior, incluso marco y tapa de fundición de 60 cm. de diámetro, módelo municipal, totalmente acabado.	1,000	288,39	288,39 €
9.7	Ml.	Incremento de profundidad en pozo de registro para saneamiento construido con hormigón HM-20.	1,000	90,77	90,77 €
9.8	Ud.	Entronque de colector a red general existente, incluyendo apertura de hueco, sellado de juntas y macizado de la unión con hormigón H-150.	1,000	434,45	434,45 €
9.9	Ud	Arqueta de recogida y elevación de aguas fecales, de dimensiones 1X1X2,5 m. de medidas interiores, realizado mediante pozo prefabricado modelo SYNCOTA y la colocación de dos bombas de impulsión, una de ellas en reserva, de tipo AS0631142-S17/2 de ABS o similar, para un caudal de 3 l/seg, hasta una altura de 12 m, incluído cuadro eléctrico de maniobras de alternancia y protección, totlamente instalada y comprobada.	1,000	10.174,01	10.174,01 €
9.10	Ml	Tubería de polietileno alta densidad de D=90 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, colocación de la tubería, totalmente colocada.	27,500	13,28	365,20 €
9.11	Ud.	Caja General de Protección, totalmente instalada según planos de detalle.	1,000	447,06	447,06 €
9.12	Ml.	Cable de Baja Tensión con conductores unipolares de aluminio tipo RV 0.6/1 kV de 3x240 + 1x150 mm2. instalado en zanja abierta, incluso p.p. de empalmes y terminales, transporte y colocación.	5,000	15,40	77,00 €
9.13	Ud.	Juego de cuatro empalmes de baja tensión con línea subterránea, para cable de aluminio de tipo RV 0.6/1 kV de 3x240 + 1x150 mm2 de sección, totalmente instalado y comprobado según normas de Iberdrola, incluso apertura y tapado de zanja.	2,000	500,00	1.000,00 €
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 9 ESTACIÓN DE BOMBEO :			**14.148,68 €**

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 10: SEGURIDAD Y SALUD.					
10.1	Ud	Seguridad y salud	1,000	4.330,18	4.330,18 €
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 10 SEGURIDAD Y SALUD. :			**4.330,18 €**

RESUMEN

Resumen del Presupuesto Global de Licitación:

1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.		**27.142,61 €**
2 SANEAMIENTO.		
2.1 OBRA CIVIL		7.640,72 €
2.2 CANALIZACIONES		6.168,47 €
2.3 OBRAS DE FABRICA Y VARIOS		6.818,96 €
	Total 2 SANEAMIENTO.	**20.628,15 €**
3 AGUA POTABLE.		
3.1 OBRA CIVIL		5.099,90 €
3.2 TUBERIAS		17.390,72 €
3.3 PIEZAS ESPECIALES Y VARIOS		10.385,62 €
	Total 3 AGUA POTABLE.	**32.876,24 €**
4 PAVIMENTACIÓN DE VIALES.		**59.458,94 €**
5 ALUMBRADO.		
5.1 OBRA CIVIL		252,44 €
5.2 CANALIZACIONES Y ARQUETAS		8.106,79 €
5.3 LUMINARIAS Y VARIOS		25.785,91 €
	Total 5 ALUMBRADO.	**34.145,14 €**
6 TELEFONÍA.		
6.1 OBRA CIVIL		740,60 €
6.2 CANALIZACIONES		4.527,60 €
6.3 ARQUETAS Y VARIOS		4.863,66 €
	Total 6 TELEFONÍA.	**10.131,86 €**
7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.		
7.1 MEDIA Y BAJA TENSION		
7.1.1 OBRA CIVIL		2.225,31 €
7.1.2 CANALIZACIONES Y CABLEADO		20.953,70 €
	Total 7.1 MEDIA Y BAJA TENSION	23.179,01 €
7.2 CENTRO DE TRANSFORMACION		24.312,27 €
	Total 7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	**47.491,28 €**
8 SEÑALIZACIÓN.		**3.443,57 €**
9 ESTACIÓN DE BOMBEO		**14.148,68 €**
10 SEGURIDAD Y SALUD.		**4.330,18 €**
Presupuesto de Ejecución Material		**253.796,65 €**
Daniel Escolano Blasco		
Presupuesto de Ejecución por Contrata		**253.796,65€**
I.V.A.: 18%		45.683,40 €
Presupuesto Global de Licitación		**299.480,05 €**

Asciende el Presupuesto Global de Licitación a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS CON CINCO CÉNTIMOS.

Daniel Escolano Blasco
I.T.O.P.

Miriam Molina García
Ingeniero Industrial