

Será necesario llevar a cabo verificaciones previas a la puesta en servicio e inspecciones iniciales y periódicas de la instalación eléctrica, según queda reflejado en el reglamento Electrotécnico de baja tensión ITC-BT-05, con el fin de minimizar los riesgos de fallo o de accidente en estas instalaciones.

La energía eléctrica será suministrada por la Compañía Suministradora de Electricidad con las siguientes características:

- Tensión: 400/230 V
- Frecuencia: 50 Hz

Dicha energía se toma de los centros de transformación que se instalarán en la misma Urbanización. En la documentación gráfica que se adjunta se puede observar la ubicación exacta de dichos CTs, así como las características y disposición de conductores, y los detalles de montaje.

2.2. Ejecución de la instalación

Las canalizaciones se dispondrán, en general, por terrenos de dominio público y en zonas perfectamente delimitadas, preferentemente bajo las aceras. Se efectuará enterrada bajo tubo y sobre lecho de arena.

El trazado será lo más rectilíneo posible y a poder ser paralelo a referencias fijas como líneas de fachada y bordillos. Asimismo, deberán tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos, fijados por los fabricantes, a respetar en los cambios de dirección.

Se empleará la canalización entubada, conforme a las especificaciones de la ITC-BT-21. Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa, registrables o no.

Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, como máximo cada 40 m.

Las arquetas serán las especificadas por el Organismo Público encargado de mantener la instalación. En los fondos de las arquetas se colocará lecho absorbente. Se evitará la colocación de arquetas en zonas de tráfico rodado; si es inevitable se colocarán las de marco y tapas reforzadas.

Se instalará una cinta señalizadora advirtiendo la instalación bajo ella de cables eléctricos. No se efectuarán empalmes ni conexiones en la red que transcurra de

forma enterrada. Se evitarán las posibles vibraciones sobre los conductores, generadas por los equipos rotativos.

A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.

Se seguirán todas las condiciones particulares del Organismo Municipal que gestione esta instalación.

Los cables subterráneos, cuando estén enterrados en el terreno, deberán cumplir, además de los requisitos del Reglamento Electrotécnico, las condiciones que pudieran imponer otros Organismos Competentes, como consecuencia de disposiciones legales, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de baja tensión.

Cruzamientos

Calles y Carreteras

En calles y carreteras se colocarán en el interior de tubos protectores recubiertos de una capa de hormigón de 15 cm en toda su longitud a una profundidad mínima de 0,80 m. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial. Se dispondrá también, al menos, de un tubo de reserva de iguales características.

Otros cables de energía eléctrica

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de baja tensión discurren por encima de los de alta tensión. La distancia mínima entre un cable de baja tensión y otros cables de energía eléctrica será de 0,25 m con cables de alta tensión y 0,10 m con cables de baja tensión.

La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m

Canalizaciones de agua y gas

Siempre que sea posible, los cables se instalarán por encima de las canalizaciones de agua. La distancia mínima entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua o gas será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce

Cables de telecomunicación

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía eléctrica como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m.

Conducciones de alcantarillado

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared, siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Las distancias serán de 0,20 m.

Depósitos de carburantes

La distancia mínima al depósito de los cables de alumbrado público será de 0,20 m y los extremos de los tubos rebasaran del depósito como mínimo 2 m, al igual que arquetas, farolas,, etc.

Proximidades y Paralelismos

Otros cables de energía eléctrica

Los cables de baja tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,10 m con los cables de baja tensión y 0,25 m con los de alta tensión. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable enterrado más reciente deberá ir entubado.

Cables de telecomunicación

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable enterrado más reciente deberá ir entubado.

Canalizaciones de agua

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable enterrado más reciente deberá ir entubado.

Canalizaciones de gas

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de gas será de 0,20 m, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar) en que la distancia será de 0,40 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable enterrado más reciente deberá ir entubado.

Acometidas (conexiones en servicio)

En el caso de que el cruzamiento o paralelismo entre cables eléctricos y canalizaciones de los servicios descritos anteriormente, se produzcan en el tramo de acometida a un edificio deberá mantenerse una distancia mínima de 0,20 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable enterrado más reciente deberá ir entubado.

2.3. Características principales del conductor enterrado

El conductor elegido estará constituido por una manguera tetrapolar de sección homogénea de cobre. El aislamiento será de polietileno reticulado químicamente (XLPE) para un nivel de aislamiento de 1 kV.

TIPO DE CABLE	FASES	NEUTRO
RV 0,6/1 KV Cu	3F+N6 mm ²	6 mm ²

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito

2.4. Puesta a tierra.

La puesta a tierra y continuidad del neutro se atenderá a lo establecido en la ITC-BT-06. La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.)

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra, se instalarán como mínimo un electrodo a puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.
- Aislados, mediante cables de tensión asignadas 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será un cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y de sección mínima de 16 mm² de cobre.

La puesta a tierra del cuadro general de mando y protección que formará parte de la red de tierra común, estará formada por:

- Tramo de conductor desnudo de cobre, de 35 mm² de sección mínima, en contacto con el terreno y unido a una pica de acero-cobre en uno de sus extremos; en el otro extremo se colocará arqueta de puesta a tierra para la conexión de este conductor con el conductor de tierra aislado que subirá, bajo tubo, hasta el bornero del cuadro.
- Tramo de cable aislado de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, bajo tubo desde arqueta puesta a tierra hasta bornero de cuadro de mando y protección general.

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.

2.5. Cuadro general de mando y protección.

En el punto de conexión de la red de distribución eléctrica, se instalará los dispositivos de protección señalados en las ITC-BT 22 Y 23 respectivamente.

Realizado según ITC BT 016, ITC BT 020 e ITC BT 021 de tipo modular, constituido por un armario prefabricado de material plástico (poliéster). La envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102 y dispondrá de un cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 0,3 m y 2m. Los elementos de medida estarán situados en un módulo independiente. Las partes metálicas que pudieran contener estarán puestas a tierra.

En nuestra red se instalarán cinco cuadros de mando y protección.

En cada uno de los cuadros se albergarán los elementos de mando y protección, compuestos básicamente por:

- Interruptor de control de potencia: dependiendo de la potencia a contratar, se elegirá el acorde.
- Interruptor general corte tetrapolar.
- Equipo protección contra sobretensiones.
- Equipo reductor-estabilizador.
- Reloj astronómico.
- Contactores.

- By-pass con accionamiento manual.
- Interruptores diferenciales rearmables por circuito.
- Interruptores magnetotérmicos por circuito.

La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que serán de reenganche automático, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 ohmios. No obstante se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500mA ó 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 ohmios y a un ohmio, respectivamente.

La colocación de los distintos elementos en el interior de los cuadros permitirá su correcta maniobrabilidad y ventilación, debiendo señalizarse cada circuito protegido por interruptor una vez finalizada su instalación.

2.6. Zanjas.

La anchura de la zanja depende de las características de la red, de la profundidad de la zanja y del tipo de suelo. Se debe dejar un espacio de 15 cm a cada lado de la canalización, para compactar el relleno y que los operarios puedan trabajar en buenas condiciones.

La profundidad mínima de la zanja debe proteger las canalizaciones de las cargas móviles o circulación rodada, de las cargas fijas y de las variaciones de temperatura del medio ambiente. La profundidad mínima será de 0.60 m. Debido a la poca profundidad de las zanjas, no será necesario llevar a cabo la entibación de estas mientras se trabaja en ellas.

Como el terreno es uniforme se excavará hasta la línea de la rasante. Si quedan al descubierto piedras, rocas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior del lecho. La profundidad de esta excavación puede ser de 15 a 30 cm. El relleno de excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante, se condiciona mediante la aportación de tierras procedentes de la excavación, fácilmente compactables y exentas de piedras, o de arena suelta, enrasando su superficie.

El relleno de la zanja se realizará una vez colocado el tubo. Debe realizarse por capas sucesivas de unos 10 cm y con tierras exentas de piedras procedentes de la misma excavación hasta una altura de 20 cm por encima de la generatriz superior. El resto del relleno puede realizarse con tierras sin seleccionar procedentes de la excavación. En este caso especial, no es necesario llevar a cabo compactación alguna, ya que el trazado discurre por tierras de labor.

3. Otros elementos de la red

3.1. Equipos de medida.

Los equipos de medida estarán compuestos por los que dicta la normativa en vigor, dependiendo del tipo de tarifa de contratación. Se encontrarán alojados en un cuadro de material aislante, resistente a los álcalis y con tapa transparente, resistente a los rayos ultravioletas.

Armario de medida.

Los cables que llegan a los bornes del contador deben ser de cobre, por lo que la CPM debe estar dotada de los correspondientes bornes bimetálicos para el paso del cable de aluminio de la acometida a cable de cobre para conectar al contador.

La envolvente dispondrá de ventilación interna necesaria para que garantice la no formación de condensaciones y, en la medida de lo posible, evite la entrada de insectos.

El material transparente para la lectura, será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

Su instalación se consultará siempre previamente con el técnico de zona de la compañía suministradora.

Su esquema y características serán según norma ENDESA MML010, así como en las especificaciones técnicas de Endesa referencias 6703611 a 6703619, serán de tipo normalizado por la compañía suministradora y con cierre de llave triangular.

Teniendo en cuenta la potencia, se instalará una caja de protección y medida, constituido por una CPM2-D4, instaladas en nicho en pared de dimensiones mínimas 600 x 600 x 300 mm (ancho x alto x fondo) según norma ONSE EM 01.03.

Las dimensiones de las CPM2-D4 serán de 536x520x232mm de dimensiones según indica la norma ONSE 33.70-10D, serán de tipo normalizado por la compañía suministradora y con cierre de llave triangular.

Los dispositivos de lectura de equipos de medida deberán estar instalados en un lugar perfectamente visible, a una altura comprendida entre 0,70 m y 1,80 m.

La CPM, cumplirá lo indicado en la norma UNE-EN 60439, tendrán un grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60439-3, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 09 según UNE-EN 50102 y serán precintables. Así mismo cumplirán con las características de la norma ONSE 33.70-10, que reúne bajo la misma envolvente los fusibles generales de protección, el contador y el dispositivo de discriminación horaria. Los cables que llegan a los bornes

del contador serán de cobre, por lo que la CPM debe estar dotada de los correspondientes bornes bimetálicos para el paso del cable de aluminio de la acometida a cable de cobre para conectar al contador.

Las cajas para emplear en este caso, de entre las recogidas en la citada norma ONSE 33.70-10 serán:

C.P.M. 2-D4: Apta para instalar en su interior un contador monofásico o trifásico, reloj de cambio de tarifas, cuatro bases portafusibles y bornas de conexión.

La derivación individual deberá llevar asociado en su origen su propia protección compuesta por fusibles de seguridad, con independencia de las protecciones correspondientes a la instalación interior del propio suministro. Estos fusibles se instalarán antes del contador y se colocarán en cada uno de los hilos de fase o polares que van al mismo, tendrán la adecuada capacidad de corte en función de la máxima intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en ese punto y estarán precintados por ENDESA. Los fusibles de seguridad serán de tipo cilíndrico, tamaño 22x58 o del tipo D0, para uso general responderá las normas ONSE 55.26-01 y UNE 21103 respectivamente.

Por la normativa municipal, estos fusibles pueden ser sustituidos por desconectadores unipolares de corte en carga.

Así mismo las derivaciones individuales deberán disponer del cableado necesario para los circuitos de mando y control con el objetivo de satisfacer las disposiciones tarifarias vigentes. El cable será rojo y con una sección de 1,5 mm². Las conexiones se efectuarán directamente y los conductores no requieran preparación especial o terminales.

Contador.

Teniendo en cuenta la potencia a contratar, no se precisa medida indirecta, su medida se realizará por medio de un contador estático combinado multifunción.

Cada aparato debe llevar de forma fija, su código de barras. Además en el interior de su caja de embalaje, cada aparato llevará una etiqueta adhesiva separable con la información del código de barras del mismo.

La clase de precisión de los contadores será 1 en energía activa y 2 en energía reactiva.

3.2. Caja general de protección.

Alojarán los elementos de protección y señalan el principio de la propiedad de las instalaciones de los usuarios. Sus esquemas (7 y 9) y características, responderán a lo indicado en la norma NNL010, así como en las especificaciones técnicas de referencias 6703611 a 6703619.

Se instalará una acometida subterránea, por lo que la CGP deberá ir empotrada en nicho mural, y para ello se ejecutará un monolito de obra para su emplazamiento. Dicha caja se instalará en lugar perfectamente visible, a una altura en la que la parte inferior de la puerta se encuentre a un mínimo de 30 cm. No se admitirá su montaje superficial.

Cuando la acometida sea subterránea se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE EN 50.102, revestida de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura de llave triangular normalizada por la Compañía Suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo. Los nichos y sus puertas cumplirán lo especificado en el documento ONSE-E.M. 01.03.

En el nicho se dejarán previstos dos orificios necesarios para alojar los conductos Ø160 mm para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general, conforme a lo establecido en la ITC-BT-21 del REBT para canalizaciones empotradas.

En todos los casos se procurará que la situación elegida, esté lo más próxima a la red de distribución existente y que quede alejada o en su defecto protegida adecuadamente, de otras instalaciones tales como de agua, gas, teléfono, etc.

Cuando la fachada no linde con la vía pública, la CGP se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas, bien sea en la valla, si existe, o bien en módulo o zócalo dispuesto al efecto.

No se alojarán más de dos cajas generales de protección en el interior del mismo nicho, disponiéndose una caja por cada línea general de alimentación. En caso de ser necesario más de dos CGP, se alojarán en nichos independientes de dimensiones, como mínimo, iguales a las indicadas en el documento ONSR-EM 01.03.

Las cajas generales de protección a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en la norma NNL010. Dentro de las mismas se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación. En el neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases, colocada la

caja general en posición de servicio, y dispondrá de un borne de conexión para su puesta a tierra.

Se colocarán cortacircuitos fusibles de calibre adecuado para la protección de las derivaciones en el arranque de las mismas, siempre que exista una reducción de la intensidad de corriente admisible en estas, ya sea debido a cambio de tipo de conductor, a reducción de sección o a distintas condiciones de instalación y siempre que no exista protección anterior que, por sus características, sirviera para la protección de la derivación. Los dispositivos de protección indicados anteriormente, serán considerados como elementos de seccionamiento de las redes a efectos de lo dispuesto en el Reglamento vigente de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía.

El esquema de la CGP a utilizar, estará en función de las necesidades de suministro solicitado, del tipo de red de alimentación y será uno de los recogidos en la Norma NNL (7 ó 9).

Las CGP de particulares no podrán estar intercaladas en la red de distribución de Endesa, por lo que si es necesario hacer entrada y salida, se colocarán dos cajas:

- Una de la que se efectúa la derivación y que queda propiedad de la Compañía Suministradora e integrada en su red,
- Y otra contigua que es propiamente la CGP.

Las CGP cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439-3. Una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE-20.324 e IK 08 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

En acometidas subterráneas, se dispondrán en el nicho mural dos orificios para alojar los tubos corrugados normalizados de Ø160 mm, para la entrada de la acometida de la red general.

Tanto la Caja General de Protección (CGP), la Caja de Protección y Medida (CPM) y el Cuadro General de Mando y Protección (CGMP) se instalarán sobre monolito prefabricado o fabricado in situ y se ubicarán en lugares de libre y permanente acceso.

Al ser la acometida subterránea se instalarán en nichos en pared resistente, que se cerrarán con puertas preferentemente metálicas, con grado de protección IK 10 según UNE EN 50.102, revestidas de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura de llave triangular normalizada por la Compañía Suministradora. La parte inferior de la puerta se

encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo. Los nichos y sus puertas cumplirán lo especificado en el documento ONSE-E.M. 01.03.

En el nicho se dejarán previstos dos orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general, conforme a lo establecido en la ITC-BT-21 del REBT para canalizaciones empotradas. Los tubos corrugados normalizados serán de Ø160 mm, para la entrada de la acometida de la red general.

En todos los casos se procurará que la situación elegida, esté lo más próxima a la red de distribución existente y que quede alejada o en su defecto protegida adecuadamente, de otras instalaciones tales como de agua, gas, teléfono, etc. Se ubicarán cerca del centro de transformación desde donde parta la acometida de suministro, pero nunca se colocará junto al paramento de éste, ya que hay que respetar la distancia de servidumbre alrededor del centro (1,5 m)

3.3. Soportes y brazos de luminarias, armaduras.

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior, se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM 16/5/89).

Los soportes de las luminarias serán de material resistente a las acciones de la intemperie y estarán debidamente protegidos contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación.

Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las solicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.

Los soportes que lo requieran deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico, para acceder a los elementos de protección. La parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0,30 m del suelo y tendrá una puerta o trampilla con grado de protección IP-44 e IK 10. La puerta ó trampilla solo podrá abrirse mediante el empleo de útiles especiales y dispondrá de borne de tierra cuando sea metálica.

Las partes metálicas accesibles de los soportes de las luminarias deberán estar conectadas a tierra, al igual que los postes, báculos o estructura metálica. En caso de que los soportes sean de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) no será necesaria la puesta a tierra.

Se seguirán todas las condiciones particulares del Organismo Municipal que gestione esta instalación.

Los soportes quedarán debidamente empotrados en el suelo, de manera que ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.

Las armaduras deberán ser resistentes a las acciones de la intemperie y, además, aseguran que los conductores y elementos de conexión queden resguardados de estas acciones.

La instalación eléctrica en el interior de los soportes deberá respetar los siguientes aspectos:

- Los conductores serán de Cu de 2,5 mm² de sección mínima y tensión asignada de 0,6/1 kV.
- No existirán empalmes en el interior de los soportes de las luminarias.
- En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.
- La conexión a los terminales estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción.
- Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se emplearán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de la luz.

3.4. Luminarias.

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes a la norma UNE-EN 60.598 -2-3 y la UNE-EN 60.598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior.

En la documentación gráfica que se adjunta se puede observar los detalles más significativos de las luminarias seleccionadas para esta instalación.

Se seguirán todas las condiciones particulares del Organismo Municipal que gestione esta instalación.

Corrección del factor de potencia de las luminarias.

Para cada luminaria se tomarán las medidas necesarias para la compensación del factor de potencia, cuando el sistema de alumbrado que se utilice lo requiera.

Equipos eléctricos de los puntos de luz.

Podrán ser de tipo interior o exterior, y su instalación será la adecuada al tipo utilizado. Los equipos eléctricos para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima

IP54, según UNE 20.324 e IK8 según UNE-EN 50.102, e irán montados a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivel del suelo, las entradas y salidas de cables serán por la parte inferior de la envolvente. Deberá estar protegido el equipo contra sobreintensidades.

Protección contra Contactos Directos e Indirectos.

Las luminarias serán de Clase I o de Clase II. Las partes metálicas accesibles (soportes de luminarias, anclajes, luminarias, etc.) estarán conectadas a tierra. Se excluyen aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general.

3.5. Sistema de regulación del nivel luminoso.

Con la finalidad de ahorrar energía se emplearán sistemas para regular el nivel luminoso. En este caso se empleará un equipo reductor-estabilizador en cabecera y los balastos electrónicos propios de cada luminaria.

Se instalará un equipo reductor-estabilizador en la cabecera del cuadro desde donde parten las líneas, que permitan realizar las funciones de:

- Reducir el nivel de iluminación a partir de cierta hora de la noche, mediante la reducción del flujo de las lámparas al alimentarlas a una menor tensión;
- Estabilizar la tensión de alimentación a los puntos de luz tanto en el régimen nominal (100%) de iluminación, como en el régimen reducido.

Se colocarán interruptores horarios para accionamiento del sistema de alumbrado, que dispondrá, además, un interruptor manual que permita el accionamiento de este sistema con independencia de los dispositivos citados.

3.6. Esquema unifilar.

En la documentación gráfica que se adjunta se presenta el esquema unifilar, donde se puede observar con más detalle la instalación eléctrica de baja tensión objeto de este proyecto.

3.7. Derivación individual.

La derivación individual cumplirá lo especificado en el ITC-BT 15 y las Normas Particulares y de Condiciones Técnicas y de Seguridad de la Compañía Suministradora, y constituye la línea que enlaza el conjunto caja general de protección y equipos de medida con el cuadro general de mando y protección. La derivación individual discurrirá en trazado superficial, enterrada y/o empotrado mediante conductores aislados en el interior de tubos. Los conductores serán de cobre aislados a 0,6/1 kV, cuya amplitud será suficiente para su futura ampliación al 100%.

El conductor empleado será:

TIPO DE CABLE	FASES	NEUTRO
RZ1-K (AS) 0,6/1 KV Cu	25 mm ²	25 mm ²

Se trata de un conductor de cobre flexible de clase 5, con aislamiento de polietileno reticulado XLPE, tipo DIX3 y cubierta exterior mezcla especial cero halógenos tipo AFUMEX-Z1 de color verde. Este conductor es un cable de alta seguridad (AS) empleado en instalaciones, su temperatura máxima de trabajo es de hasta 90°C y 250°C en cortocircuito.

Se ajustará a las siguientes normas UNE:

- UNE 21123-4: Norma Constructiva.
- UNE –EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2: No propagador de la llama.
- UNE –EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1: No propagador del incendio.
- UNE-EN 50267-2-1; IEC 60754-1; BS 6425-1: Libre halogenos
- NES 713; NFC20454: Reducida emisión de gases tóxicos.
- UNE-EN 61034-2; IEC 61034-2: Baja opacidad de los humos emitidos.
- UNE-EN 50267-2-3; IEC 60754-2; NFC 20453; BS 6425-2: Muy baja emisión de gases corrosivos

La derivación individual se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad del conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

Los tubos y canales protectoras tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%.

La caída de tensión para el caso de las derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación podrá ser del 1,5%.

3.8. Acometida general.

La instalación eléctrica de cada uno de los cuadros de mando y protección de alumbrado contará con una acometida individual que partirá desde una salida de BT del centro de transformación más cercano hasta las cajas generales de protección y los equipos de medida que se hayan dispuestos.

4. Cálculos eléctricos

4.1. Potencias e intensidades

Calcularemos la potencia real de los tramos que abastecen a los distintos receptores y aplicando la simultaneidad adecuada y los coeficientes impuestos por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002 de 2 agosto), y particularmente la ITC-BT 09 sobre alumbrado exterior.

Determinaremos la intensidad por aplicación de las siguientes expresiones:

Distribución monofásica:

$$\text{Intensidad (A):} \quad I = P / V \cdot \text{FP}$$

Distribución trifásica:

$$\text{Intensidad (A):} \quad I = P / \sqrt{3} \cdot V \cdot \text{FP}$$

Con:

$$V = 230 \text{ V para circuitos monofásicos}$$

$$V = 400 \text{ V para circuitos trifásicos}$$

I medida en amperios

P medida en vatios

FP factor de potencia

4.2. Cálculo de Secciones

Para determinar la sección de los cables utilizaremos tres métodos de cálculo distintos:

1 Calentamiento.

2 Limitación de la caída de tensión en la instalación (momentos eléctricos).

3 Limitación de la caída de tensión en cada tramo.

Adoptaremos la sección nominal más desfavorable de las tres resultantes.

1 Cálculo de la sección por calentamiento.

Aplicaremos para el cálculo por calentamiento lo expuesto en la norma UNE 20.460-94/5-523. La intensidad máxima que debe circular por un cable para que éste no se deteriore viene marcada por las tablas 52-C1 a 52-C14, y 52-N1. En función del método de instalación adoptado de la tabla 52-B2, determinaremos el método de referencia según 52-B1, que en función del tipo de cable nos indicará la tabla de intensidades máximas que hemos de utilizar.

La intensidad máxima admisible se ve afectada por una serie de factores como son la temperatura ambiente, la agrupación de varios cables, la exposición al sol, etc. que generalmente reducen su valor. Hallaremos el factor por temperatura ambiente a partir de las tablas 52-D1 y 52-N2. El factor por agrupamiento, de las tablas 52-E1, 52-N3,

52-N4 A y 52-N4 B. Si el cable está expuesto al sol, o bien, se trata de un cable con aislamiento mineral, desnudo y accesible, aplicaremos directamente un 0,9. Si se trata de una instalación enterrada bajo tubo, aplicaremos un 0,8 a los valores de la tabla 52-N1.

Para el cálculo de la sección, dividiremos la intensidad de cálculo por el producto de todos los factores correctores, y buscaremos en la tabla la sección correspondiente para el valor resultante. Para determinar la intensidad máxima admisible del cable, buscaremos en la misma tabla la intensidad para la sección adoptada, y la multiplicaremos por el producto de los factores correctores.

3 Método de los momentos eléctricos.

Este método nos permitirá limitar la caída de tensión en toda la instalación a 3,00% para alumbrado y 5,00% para fuerza. Para ejecutarlo, utilizaremos las siguientes fórmulas:

Distribución monofásica:

$$S = \frac{2 \cdot \square}{K \cdot e \cdot U_n}; \quad \square = \square [L_i \cdot P_i]$$

Siendo:

S	=	Sección del cable (mm ²)
□	=	Longitud virtual.
e	=	Caída de tensión (V)
K	=	Conductividad.
L _i	=	Longitud desde el tramo hasta el receptor (m)
P _i	=	Potencia consumida por el receptor (W)
U _n	=	Tensión entre fase y neutro (V)

Distribución trifásica:

$$S = \frac{\square \square}{K \cdot e \cdot U_n}; \quad \square = \square [L_i \cdot P_i]$$

Siendo:

U _n	=	Tensión entre fases (V)
----------------	---	-------------------------

2. Caída de tensión.

Una vez determinada la sección, calcularemos la caída de tensión en el tramo aplicando las siguientes fórmulas:

Distribución monofásica:

$$\text{Caída de tensión (\%): } \Delta V = 2 \cdot L \cdot P \cdot 100 / \sqrt{2} \cdot 56 \cdot s$$

Distribución trifásica:

$$\text{Caída de tensión (\%): } \Delta V = L \cdot P \cdot 100 / \sqrt{2} \cdot 56 \cdot s$$

Con:

$$V = 230 \text{ V para circuitos monofásicos}$$

$$V = 400 \text{ V para circuitos trifásicos}$$

I medida en amperios

P medida en vatios

L medido en metros

s medida en mm²

FP factor de potencia

FÓRMULAS GENERALES

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos \phi = \text{amp (A)}$$

$$e = 1.732 \times I [(L \times \cos \phi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \text{Sen} \phi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos \phi = \text{amp (A)}$$

$$e = 2 \times I [(L \times \cos \phi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \text{Sen} \phi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cos ϕ = Coseno de ϕ . Factor de potencia.

n = N^o de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en m Ω /m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\alpha$$

$$\alpha = \alpha_{20}[1 + \beta (T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{max}-T_0) (I/I_{max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0,018$$

$$Al = 0,029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0,00392$$

$$Al = 0,00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I₂ se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

4.3. Anexo de cálculo

A continuación se procede a realizar el cálculo de las redes de distribución de BT a instalar. Las características de la red eléctrica de suministro son:

- Tipo: trifásica
- Tensión compuesta: 400 V
- Tensión simple: 230 V

- Potencia cortocircuito: 500 MVA
- Factor de potencia ($\cos \varnothing$): 0.90

Se trata de circuitos trifásicos, con una tensión de 400 V y un factor de potencia ($\cos \varnothing$) de 0.90, que alimentan a la distribución BT a instalar.

Se empleará una manguera tetrapolar con conductores de sección de cobre de 6 mm² de sección, con aislamiento seco de polietileno reticulado (XLPE) con tensión nominal 0,6/1 KV.

La sección por 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.

Descripción	Sección mm ²	Resistencia Ohm/km	Reactancia Ohm/km	Intensidad admisible A
(3+N)x6	6	1.830	0	57

5. Resultados

5.1. Resultados de nudos de consumo y suministro

FASE 1

C-1

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

$\cos \varnothing$: 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20
- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ir eg (A)	In/Sens. Dif(A/m A)	Sección (mm ²)	I. Admis. (A)/F	D.tubo (mm)
-------	------------	------------	-----------	------------------------------	-----------------------	---------------	--------------	---------------------	----------------------------	-----------------	-------------

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

											c	
3	3	4	24	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-0,7		4x6	57/1	90	
4	4	5	24	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-0,94		4x6	57/1	90	
5	5	6	24	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-1,17		4x6	57/1	90	
6	6	7	24	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-1,4		4x6	57/1	90	
7	7	8	18	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-1,64		4x6	57/1	90	
8	8	9	11	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-1,64		4x6	57/1	90	
9	9	10	17	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-1,87		4x6	57/1	90	
10	10	11	11	Cu/0.1	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-2,1		4x6	57/1	90	
14	3	7	3	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7		2x6	70/1	90	
15	4	6	3	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7		2x6	70/1	90	
16	5	5	3	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7		2x6	70/1	90	
17	6	4	3	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7		2x6	70/1	90	
18	7	3	3	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7		2x6	70/1	90	
20	9	2	2,96	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7		2x6	70/1	90	
20	10	1	2,86	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7		2x6	70/1	90	
13	2	8	3	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7		2x6	70/1	90	
2	2	3	24	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-0,47		4x6	57/1	90	
20	1	21	3	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7		2x6	70/1	90	
1	1	2	24	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-0,23		4x6	57/1	90	
20	11	C-1	6	Cu/0.1	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-2,1	10	25/.300	4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
------	-----------	--------------------	-----------	------------

3	-1,114	398,886	0,278	(0 W)
4	-1,027	398,973	0,257	(0 W)
5	-0,911	399,089	0,228	(0 W)
6	-0,767	399,233	0,192	(0 W)
7	-0,593	399,407	0,148	(0 W)
8	-0,441	399,559	0,11	(0 W)
9	-0,348	399,652	0,087	(0 W)
10	-0,184	399,816	0,046	(0 W)
11	-0,065	399,935	0,016	(0 W)
8	-0,689	229,311	0,3	(-162 W)
7	-0,656	229,344	0,285	(-162 W)
6	-0,605	229,395	0,263	(-162 W)
5	-0,539	229,461	0,234	(-162 W)
4	-0,455	229,545	0,198	(-162 W)
3	-0,355	229,645	0,154	(-162 W)
2	-0,214	229,786	0,093	(-162 W)
21	-0,706	229,294	0,307*	(-162 W)
1	-0,118	229,882	0,051	(-162 W)
2	-1,172	398,828	0,293	(0 W)
1	-1,201	398,799	0,3	(0 W)
C-1	0	400	0	(1.458 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

C-1-11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-8 = 0.3 %
 C-1-11-10-9-8-7-6-5-4-3-7 = 0.29 %
 C-1-11-10-9-8-7-6-5-4-6 = 0.26 %
 C-1-11-10-9-8-7-6-5-5 = 0.23 %
 C-1-11-10-9-8-7-6-4 = 0.2 %
 C-1-11-10-9-8-7-3 = 0.15 %
 C-1-11-10-9-2 = 0.09 %
 C-1-11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1-21 = 0.31 %
 C-1-11-10-1 = 0.05 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
3	3	4	0,372		158,09	29,46		
4	4	5	0,45		185,39	21,42		
5	5	6	0,569		224,09	14,66		

6	6	7	0,772		283,2	9,18		
7	7	8	1,056		384,66	4,98		
8	8	9	1,362		525,92	2,66		
9	9	10	2,458		677,99	1,6		
10	10	11	5,115		1.224,12	0,49		
14	3	7	0,317		155,23	30,55		
15	4	6	0,372		181,47	22,35		
16	5	5	0,45		218,39	15,43		
17	6	4	0,569		274,16	9,79		
18	7	3	0,772		368,17	5,43		
20	9	2	1,362		628,98	1,86		
20	10	1	2,458		1.078,09	0,63		
13	2	8	0,277		135,62	40,03		
2	2	3	0,317		137,79	38,77		
20	1	21	0,245		120,4	50,78		
1	1	2	0,277		122,12	49,37		
20	11	C-1	12	15	2.547,03	0,11		10; B,C

C-2

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Original.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal./Design./Polar.	l.Cálculo (A)	In/Ir (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	l. Admisión (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	24	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	-0,23			4x6	57/1	90
2	2	3	24	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	-0,47			4x6	57/1	90
3	3	4	24	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	-0,7			4x6	57/1	90
4	4	5	24	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	-0,94			4x6	57/1	90
5	5	6	24	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	-1,17			4x6	57/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

					XZ1 3 Unp.														
6	6	7	24	Cu	Ent.Bajo XZ1 3 Unp.	Tubo	-1,4					4x6	57/1	90					
7	7	8	18	Cu	Ent.Bajo XZ1 3 Unp.	Tubo	-1,64					4x6	57/1	90					
8	8	9	24	Cu	Ent.Bajo XZ1 3 Unp.	Tubo	-1,87					4x6	57/1	90					
9	9	10	11	Cu	Ent.Bajo XZ1 3 Unp.	Tubo	-2,1					4x6	57/1	90					
10	10	11	18	Cu	Ent.Bajo XZ1 3 Unp.	Tubo	-2,1					4x6	57/1	90					
11	11	12	11	Cu/0.1	Ent.Bajo XZ1 3 Unp.	Tubo	-2,1					4x6	57/1	90					
13	1	18	2,89	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7					2x6	70/1	90					
14	2	17	2,86	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7					2x6	70/1	90					
15	3	16	3	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7					2x6	70/1	90					
16	4	15	3	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7					2x6	70/1	90					
17	5	14	3	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7					2x6	70/1	90					
18	6	13	3	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7					2x6	70/1	90					
19	7	12	3	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7					2x6	70/1	90					
20	8	11	3,18	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7					2x6	70/1	90					
21	9	10	3,08	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7					2x6	70/1	90					
21	12	C-2	6	Cu/0.1	Ent.Bajo XZ1 3 Unp.	Tubo	-2,1	10	25/.300		4x6	57/1	90						

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	-1,49	398,51	0,372	(0 W)
2	-1,461	398,539	0,365	(0 W)
3	-1,403	398,597	0,351	(0 W)
4	-1,316	398,684	0,329	(0 W)
5	-1,201	398,799	0,3	(0 W)
6	-1,056	398,944	0,264	(0 W)
7	-0,882	399,118	0,221	(0 W)
8	-0,73	399,27	0,183	(0 W)

9	-0,499	399,501	0,125	(0 W)
10	-0,38	399,62	0,095	(0 W)
11	-0,184	399,816	0,046	(0 W)
12	-0,065	399,935	0,016	(0 W)
18	-0,872	229,128	0,379*	(-162 W)
17	-0,855	229,145	0,372	(-162 W)
16	-0,823	229,177	0,358	(-162 W)
15	-0,772	229,228	0,336	(-162 W)
14	-0,706	229,294	0,307	(-162 W)
13	-0,622	229,378	0,271	(-162 W)
12	-0,522	229,478	0,227	(-162 W)
11	-0,435	229,565	0,189	(-162 W)
10	-0,301	229,699	0,131	(-162 W)
C-2	0	400	0	(1.458 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

C-2-12-11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1-18 = 0.38 %

C-2-12-11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-17 = 0.37 %

C-2-12-11-10-9-8-7-6-5-4-3-16 = 0.36 %

C-2-12-11-10-9-8-7-6-5-4-15 = 0.34 %

C-2-12-11-10-9-8-7-6-5-14 = 0.31 %

C-2-12-11-10-9-8-7-6-13 = 0.27 %

C-2-12-11-10-9-8-7-12 = 0.23 %

C-2-12-11-10-9-8-11 = 0.19 %

C-2-12-11-10-9-10 = 0.13 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
1	1	2	0,244		109,18	61,76		
2	2	3	0,275		121,54	49,83		
3	3	4	0,316		137,06	39,19		
4	4	5	0,37		157,12	29,82		
5	5	6	0,446		184,06	21,73		
6	6	7	0,563		222,16	14,92		
7	7	8	0,699		280,12	9,38		
8	8	9	1,035		348,27	6,07		
9	9	10	1,327		515,4	2,77		
10	10	11	2,458		660,63	1,69		

11	11	12	5,115		1.224,12	0,49		
13	1	18	0,219		107,86	63,28		
14	2	17	0,244		119,92	51,19		
15	3	16	0,275		134,91	40,45		
16	4	15	0,316		154,3	30,92		
17	5	14	0,37		180,2	22,67		
18	6	13	0,446		216,56	15,7		
19	7	12	0,563		271,28	10		
20	8	11	0,699		333,9	6,6		
21	9	10	1,035		485,48	3,12		
21	12	C-2	12	15	2.547,03	0,11		10; B,C

C-3

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal./Design./Polar.	l.Cálculo (A)	In/Ir eg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	l. Admis. (A)/Fc	D.tubo (mm)
3	3	4	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,34			4x6	57/1	90
4	4	5	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,34			4x6	57/1	90
5	5	6	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,34			4x6	57/1	90
6	6	7	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,34			4x6	57/1	90
8	8	9	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,23			4x6	57/1	90
9	8	10	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,64			4x6	57/1	90
9	7	11	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,1			4x6	57/1	90
10	11	8	11	Cu	Ent.Bajo Tubo	2,1			4x6	57/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Esparinas

					RV-K 3 Unp.							
11	10	13	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,4			4x6	57/1	90	
12	13	14	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90	
18	7	19	3,17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90	
19	8	21	2,75	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90	
20	9	28	3,11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90	
21	10	21	2,83	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90	
22	13	22	2,81	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90	
23	14	23	2,7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90	
24	17	24	2,61	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90	
25	16	25	3,29	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90	
27	18	27	2,78	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90	
25	14	17	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,94			4x6	57/1	90	
26	17	16	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,7			4x6	57/1	90	
26	2	C-3	6	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-2,34	10	25/.300	4x6	57/1	90	
26	2	3	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,34			4x6	57/1	90	
26	17	26	2,64	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90	
16	17	18	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,23			4x6	57/1	90	
15	16	17	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,47			4x6	57/1	90	

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
2	-0,072	399,928	0,018	(0 W)
3	-0,193	399,807	0,048	(0 W)
4	-0,338	399,663	0,084	(0 W)
5	-0,518	399,482	0,13	(0 W)

6	-0,723	399,277	0,181	(0 W)
7	-0,892	399,108	0,223	(0 W)
8	-1,12	398,88	0,28	(0 W)
9	-1,137	398,863	0,284	(0 W)
10	-1,229	398,771	0,307	(0 W)
11	-1	399	0,25	(0 W)
13	-1,403	398,597	0,351	(0 W)
14	-1,548	398,452	0,387	(0 W)
16	-1,75	398,25	0,438	(0 W)
18	-1,837	398,163	0,459	(0 W)
17	-1,663	398,337	0,416	(0 W)
19	-0,528	229,472	0,23	(-162 W)
21	-0,658	229,342	0,286	(-162 W)
28	-0,669	229,331	0,291	(-162 W)
21	-0,722	229,278	0,314	(-162 W)
22	-0,822	229,178	0,357	(-162 W)
23	-0,905	229,095	0,393	(-162 W)
24	-0,971	229,029	0,422	(-162 W)
25	-1,024	228,976	0,445	(-162 W)
26	-1,055	228,945	0,459	(-162 W)
27	-1,072	228,928	0,466*	(-162 W)
C-3	0	400	0	(1.620 W)
17	-1,808	398,192	0,452	(0 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

C-3-2-3-4-5-6-7-19 = 0.23 %

C-3-2-3-4-5-6-7-11-8-21 = 0.29 %

C-3-2-3-4-5-6-7-11-8-9-28 = 0.29 %

C-3-2-3-4-5-6-7-11-8-10-21 = 0.31 %

C-3-2-3-4-5-6-7-11-8-10-13-22 = 0.36 %

C-3-2-3-4-5-6-7-11-8-10-13-14-23 = 0.39 %

C-3-2-3-4-5-6-7-11-8-10-13-14-17-24 = 0.42 %

C-3-2-3-4-5-6-7-11-8-10-13-14-17-16-25 = 0.45 %

C-3-2-3-4-5-6-7-11-8-10-13-14-17-16-17-26 = 0.46 %

C-3-2-3-4-5-6-7-11-8-10-13-14-17-16-17-18-27 = 0.47 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mccc} (sg)	t _{ficc} (sg)	In;Curvas
-------	------------	------------	------------------------	-------------	-----------------------	------------------------	------------------------	-----------

3	3	4	2,583		805,24	1,14		
4	4	5	1,617		548,41	2,45		
5	5	6	1,101		402,74	4,54		
6	6	7	0,809		330,44	6,74		
8	8	9	0,523		228,07	14,15		
9	8	10	0,523		230,1	13,9		
9	7	11	0,664		292,88	8,58		
10	11	8	0,588		260,33	10,86		
11	10	13	0,462		189,48	20,5		
12	13	14	0,381		161,05	28,38		
18	7	19	0,664		317,54	7,3		
19	8	21	0,523		253,28	11,48		
20	9	28	0,458		221,96	14,94		
21	10	21	0,462		224,44	14,61		
22	13	22	0,381		185,65	21,36		
23	14	23	0,323		158,38	29,35		
24	17	24	0,281		138,08	38,61		
25	16	25	0,249		121,95	49,5		
27	18	27	0,202		99,57	74,26		
25	14	17	0,323		140,04	37,54		
26	17	16	0,281		123,88	47,97		
26	2	C-3	12	15	2.547,03	0,11		10; B
26	2	3	5,115		1.286,44	0,44		
26	17	26	0,223		109,81	61,05		
16	17	18	0,223		100,65	72,67		
15	16	17	0,249		111,06	59,68		

C-4

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Original	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ir eg (A)	In/Sens. Dif(A/m A)	Sección (mm ²)	I. Admis. (A)/Fc	D.tubo (mm)
-------	---------------	------------	-----------	------------------------------	-----------------------	---------------	--------------	---------------------	----------------------------	------------------	-------------

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

17	5	30	4	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7				2x6	70/1	90
18	6	31	3	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7				2x6	70/1	90
19	8	32	3	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7				2x6	70/1	90
20	9	33	2,95	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7				2x6	70/1	90
21	10	34	2,53	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7				2x6	70/1	90
22	11	35	2,94	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7				2x6	70/1	90
23	12	36	3,27	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7				2x6	70/1	90
24	13	37	2,82	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7				2x6	70/1	90
25	14	38	2,88	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7				2x6	70/1	90
26	15	39	2,93	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7				2x6	70/1	90
27	16	40	2,87	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7				2x6	70/1	90
27	2	C-4	6	Cu/0.1	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-2,81	10	25/.300		4x6	57/1	90
27	2	3	11	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	2,81				4x6	57/1	90
15	3	4	13	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	2,81				4x6	57/1	90
16	4	29	11	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7				2x6	70/1	90
16	4	5	15	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	2,57				4x6	57/1	90
17	5	6	17	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	2,34				4x6	57/1	90
18	6	7	14	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	2,1				4x6	57/1	90
19	7	8	14	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	2,1				4x6	57/1	90
20	8	9	18	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,87				4x6	57/1	90
21	9	10	18	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,64				4x6	57/1	90
22	10	11	18	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,4				4x6	57/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

23	11	12	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90
24	12	13	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,94			4x6	57/1	90
25	13	14	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,7			4x6	57/1	90
26	14	15	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,47			4x6	57/1	90
27	15	16	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,23			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
C-4	0	400	0	(1.944 W)
2	-0,087	399,913	0,022	(0 W)
3	-0,246	399,754	0,061	(0 W)
4	-0,434	399,566	0,108	(0 W)
5	-0,633	399,367	0,158	(0 W)
6	-0,838	399,162	0,209	(0 W)
7	-0,99	399,01	0,247	(0 W)
8	-1,141	398,859	0,285	(0 W)
9	-1,315	398,685	0,329	(0 W)
10	-1,467	398,533	0,367	(0 W)
11	-1,597	398,403	0,399	(0 W)
12	-1,706	398,294	0,426	(0 W)
13	-1,792	398,208	0,448	(0 W)
14	-1,857	398,143	0,464	(0 W)
15	-1,901	398,099	0,475	(0 W)
16	-1,926	398,074	0,482	(0 W)
29	-0,296	229,704	0,129	(-162 W)
30	-0,382	229,618	0,166	(-162 W)
31	-0,496	229,504	0,216	(-162 W)
32	-0,672	229,328	0,292	(-162 W)
33	-0,772	229,228	0,335	(-162 W)
34	-0,858	229,142	0,373	(-162 W)
35	-0,934	229,066	0,406	(-162 W)
36	-0,998	229,002	0,434	(-162 W)
37	-1,047	228,953	0,455	(-162 W)
38	-1,084	228,916	0,471	(-162 W)
39	-1,11	228,89	0,482	(-162 W)
40	-1,124	228,876	0,489*	(-162 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

C-4-2-3-4-29 = 0.13 %

C-4-2-3-4-5-30 = 0.17 %

C-4-2-3-4-5-6-31 = 0.22 %

C-4-2-3-4-5-6-7-8-32 = 0.29 %

C-4-2-3-4-5-6-7-8-9-33 = 0.34 %

C-4-2-3-4-5-6-7-8-9-10-34 = 0.37 %

C-4-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-35 = 0.41 %

C-4-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-36 = 0.43 %

C-4-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-37 = 0.46 %

C-4-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-38 = 0.47 %

C-4-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-39 = 0.48 %

C-4-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-40 = 0.49 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
17	5	30	1,056		486,33	3,11		
18	6	31	0,784		373,55	5,28		
19	8	32	0,551		265,7	10,43		
20	9	33	0,462		224,19	14,65		
21	10	34	0,398		194,44	19,47		
22	11	35	0,35		170,72	25,26		
23	12	36	0,312		152,23	31,77		
24	13	37	0,281		137,93	38,7		
25	14	38	0,256		125,77	46,54		
26	15	39	0,235		115,58	55,11		
27	16	40	0,215		105,66	65,94		
27	2	C-4	12	15	2.547,03	0,11		10; B,C
27	2	3	5,115		1.225,5	0,49		
15	3	4	2,461		757,93	1,28		
16	4	29	1,522		572,77	2,24		
16	4	5	1,522		526,03	2,66		
17	5	6	1,056		390,53	4,83		
18	6	7	0,784		322,17	7,09		
19	7	8	0,647		274,18	9,79		
20	8	9	0,551		230,1	13,9		
21	9	10	0,462		198,23	18,73		
22	10	11	0,398		174,12	24,28		
23	11	12	0,35		155,23	30,55		
24	12	13	0,312		140,04	37,54		

25	13	14	0,281		127,56	45,24		
26	14	15	0,256		117,12	53,67		
27	15	16	0,235		106,91	64,4		

C-5

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Irreg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	I. Admis. (A)/Fc	D.tubo (mm)
2	2	3	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
3	3	4	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
4	4	5	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56			4x6	57/1	90
5	5	6	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,4			4x6	57/1	90
6	6	7	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,25			4x6	57/1	90
7	7	8	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,09			4x6	57/1	90
8	8	9	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,94			4x6	57/1	90
9	9	10	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
10	10	11	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,62			4x6	57/1	90
11	11	12	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,47			4x6	57/1	90
12	12	13	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
13	13	14	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,31			4x6	57/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

					RV-K 3 Unp.																	
14	14	15	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,23				4x6	57/1	90										
15	15	16	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,16				4x6	57/1	90										
16	16	17	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,08				4x6	57/1	90										
17	5	50	2,89	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47				2x6	70/1	90										
18	6	51	2,96	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47				2x6	70/1	90										
19	7	52	3,44	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47				2x6	70/1	90										
20	8	53	3,09	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47				2x6	70/1	90										
21	9	54	2,78	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47				2x6	70/1	90										
22	10	55	2,73	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47				2x6	70/1	90										
23	11	56	3,21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47				2x6	70/1	90										
24	12	57	2,84	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23				2x6	70/1	90										
25	13	58	2,76	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23				2x6	70/1	90										
26	14	59	3,33	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23				2x6	70/1	90										
27	15	60	2,69	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23				2x6	70/1	90										
28	16	61	3,18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23				2x6	70/1	90										
29	17	62	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23				2x6	70/1	90										
29	2	C-5	7	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	-1,56	10	25/.300		4x6	57/1	90										

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
C-5	0	400	0	(1.080 W)
2	-0,056	399,944	0,014	(0 W)
3	-0,153	399,847	0,038	(0 W)
4	-0,233	399,767	0,058	(0 W)
5	-0,313	399,687	0,078	(0 W)
6	-0,465	399,535	0,116	(0 W)

7	-0,6	399,4	0,15	(0 W)
8	-0,718	399,282	0,18	(0 W)
9	-0,82	399,18	0,205	(0 W)
10	-0,9	399,1	0,225	(0 W)
11	-0,974	399,026	0,243	(0 W)
12	-1,015	398,985	0,254	(0 W)
13	-1,055	398,945	0,264	(0 W)
14	-1,087	398,913	0,272	(0 W)
15	-1,111	398,889	0,278	(0 W)
16	-1,127	398,873	0,282	(0 W)
17	-1,135	398,865	0,284	(0 W)
50	-0,189	229,811	0,082	(-108 W)
51	-0,277	229,723	0,12	(-108 W)
52	-0,356	229,644	0,155	(-108 W)
53	-0,423	229,577	0,184	(-108 W)
54	-0,481	229,519	0,209	(-108 W)
55	-0,527	229,473	0,229	(-108 W)
56	-0,571	229,429	0,248	(-108 W)
57	-0,59	229,41	0,256	(-54 W)
58	-0,613	229,387	0,267	(-54 W)
59	-0,632	229,368	0,275	(-54 W)
60	-0,645	229,355	0,281	(-54 W)
61	-0,655	229,345	0,285	(-54 W)
62	-0,661	229,339	0,287*	(-54 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

C-5-2-3-4-5-50 = 0.08 %

C-5-2-3-4-5-6-51 = 0.12 %

C-5-2-3-4-5-6-7-52 = 0.15 %

C-5-2-3-4-5-6-7-8-53 = 0.18 %

C-5-2-3-4-5-6-7-8-9-54 = 0.21 %

C-5-2-3-4-5-6-7-8-9-10-55 = 0.23 %

C-5-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-56 = 0.25 %

C-5-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-57 = 0.26 %

C-5-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-58 = 0.27 %

C-5-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-59 = 0.27 %

C-5-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-60 = 0.28 %

C-5-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-61 = 0.28 %

C-5-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-62 = 0.29 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
2	2	3	4,66		1.119,3	0,59		
3	3	4	2,248		780,84	1,21		
4	4	5	1,568		599,39	2,05		
5	5	6	1,204		402,73	4,54		
6	6	7	0,809		303,22	8,01		
7	7	8	0,609		243,13	12,45		
8	8	9	0,488		202,92	17,88		
9	9	10	0,408		175,3	23,96		
10	10	11	0,352		151,58	32,04		
11	11	12	0,304		137,8	38,77		
12	12	13	0,277		124,48	47,51		
13	13	14	0,25		113,51	57,14		
14	14	15	0,228		104,32	67,65		
15	15	16	0,209		96,5	79,05		
16	16	17	0,194		89,77	91,34		
17	5	50	1,204		561,62	2,33		
18	6	51	0,809		384,92	4,97		
19	7	52	0,609		291,43	8,67		
20	8	53	0,488		236,25	13,19		
21	9	54	0,408		198,58	18,67		
22	10	55	0,352		172,11	24,85		
23	11	56	0,304		148,77	33,26		
24	12	57	0,277		135,73	39,96		
25	13	58	0,25		122,84	48,78		
26	14	59	0,228		111,87	58,82		
27	15	60	0,209		103,19	69,13		
28	16	61	0,194		95,36	80,95		
29	17	62	0,18		88,54	93,91		
29	2	C-5	12	15	2.320,42	0,14		10; B

C-6

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

Linea	Nudo Orig.	Nudo Des.	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal./Design./Polar.	l.Cálculo (A)	In/lr eg (A)	In/Sens. Dif(A/m A)	Sección (mm ²)	l. Admis. (A)/F c	D.tubo (mm)
2	2	3	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,01			4x6	57/1	90
3	3	4	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
4	4	5	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
5	5	6	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,7			4x6	57/1	90
6	6	7	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,62			4x6	57/1	90
7	7	8	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,55			4x6	57/1	90
8	8	9	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,47			4x6	57/1	90
9	9	10	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
10	10	11	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,31			4x6	57/1	90
11	11	12	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,23			4x6	57/1	90
12	3	41	2,51	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90
13	5	42	3,21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
14	6	43	2,91	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
15	7	44	2,9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
16	8	45	3,28	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
17	9	46	2,9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
18	10	47	3,18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
19	11	48	3,39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
20	12	49a	3,14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

21	12	22	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,08			4x6	57/1	90
22	22	49b	3,42	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
23	12	49c	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,08			4x6	57/1	90
24	49c	49c	3,37	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
24	2	C-6	6	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-1,01	10	25/.300	4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
C-6	0	400	0	(702 W)
2	-0,031	399,969	0,008	(0 W)
3	-0,094	399,906	0,024	(0 W)
4	-0,134	399,866	0,034	(0 W)
5	-0,186	399,814	0,047	(0 W)
6	-0,262	399,738	0,066	(0 W)
7	-0,33	399,67	0,082	(0 W)
8	-0,389	399,611	0,097	(0 W)
9	-0,44	399,56	0,11	(0 W)
10	-0,482	399,518	0,12	(0 W)
11	-0,515	399,484	0,129	(0 W)
12	-0,536	399,464	0,134	(0 W)
41	-0,065	229,935	0,028	(-162 W)
42	-0,112	229,888	0,049	(-54 W)
43	-0,156	229,844	0,068	(-54 W)
44	-0,194	229,805	0,085	(-54 W)
45	-0,229	229,771	0,1	(-54 W)
46	-0,258	229,742	0,112	(-54 W)
47	-0,283	229,717	0,123	(-54 W)
48	-0,302	229,698	0,131	(-54 W)
49a	-0,314	229,686	0,136	(-54 W)
22	-0,539	399,461	0,135	(0 W)
49b	-0,316	229,684	0,137	(-54 W)
49c	-0,318	229,682	0,138*	(-54 W)
49c	-0,543	399,457	0,136	(0 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

C-6-2-3-41 = 0.03 %
 C-6-2-3-4-5-42 = 0.05 %
 C-6-2-3-4-5-6-43 = 0.07 %
 C-6-2-3-4-5-6-7-44 = 0.08 %
 C-6-2-3-4-5-6-7-8-45 = 0.1 %
 C-6-2-3-4-5-6-7-8-9-46 = 0.11 %
 C-6-2-3-4-5-6-7-8-9-10-47 = 0.12 %
 C-6-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-48 = 0.13 %
 C-6-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-49a = 0.14 %
 C-6-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-22-49b = 0.14 %
 C-6-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-49c-49c = 0.14 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
2	2	3	5,115		1.170,05	0,54		
3	3	4	2,35		805,24	1,14		
4	4	5	1,617		572,77	2,24		
5	5	6	1,15		390,53	4,83		
6	6	7	0,784		296,25	8,39		
7	7	8	0,595		238,63	12,93		
8	8	9	0,479		199,77	18,45		
9	9	10	0,401		171,79	24,94		
10	10	11	0,345		150,69	32,42		
11	11	12	0,303		137,06	39,19		
12	3	41	2,35		1.050,51	0,67		
13	5	42	1,15		534,59	2,58		
14	6	43	0,784		374,02	5,26		
15	7	44	0,595		286,67	8,96		
16	8	45	0,479		231,59	13,73		
17	9	46	0,401		195,37	19,29		
18	10	47	0,345		168,22	26,01		
19	11	48	0,303		147,76	33,72		
20	12	49a	0,275		134,81	40,51		
21	12	22	0,275		131,47	42,59		
22	22	49b	0,264		129,21	44,09		
23	12	49c	0,275		125,08	47,05		
24	49c	49c	0,251		123,07	48,6		
24	2	C-6	12	15	2.547,03	0,11		10; B,C

C-7

Las características generales de la red son:

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Original.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ir (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	I. Admis. (A)/Fc	D.tubo (mm)
2	2	3	9	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	1,87			4x6	57/1	90
3	3	4	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	1,64			4x6	57/1	90
4	4	5	11	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	1,64			4x6	57/1	90
5	5	6	24	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	1,48			4x6	57/1	90
6	6	7	24	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	1,33			4x6	57/1	90
7	7	8	24	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90
8	8	9	24	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	1,01			4x6	57/1	90
9	9	10	24	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	0,86			4x6	57/1	90
10	10	11	25	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	0,7			4x6	57/1	90
11	11	12	24	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	0,55			4x6	57/1	90
12	12	13	25	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	0,39			4x6	57/1	90
13	13	14	11	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	0,23			4x6	57/1	90
14	14	15	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	0,16			4x6	57/1	90
15	15	16	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	0,08			4x6	57/1	90
16	5	63	3,03	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
17	6	64	2,7	Cu	Ent.Bajo Tubo	0,47			2x6	70/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

					RV-K 2 Unp.									
18	7	65	2,5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90			
19	8	66	2,53	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90			
20	9	67	3,07	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90			
21	10	68	2,92	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90			
22	11	69	3,44	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90			
23	12	70	2,87	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90			
24	13	71	3,1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90			
25	14	72	3,44	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90			
26	15	73	3,03	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90			
27	16	74	2,84	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90			
28	3	75	3,05	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90			
28	2	C-7	6	Cu/0.1	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-1,87	10	25/.300	4x6	57/1	90			

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
C-7	0	400	0	(1.296 W)
2	-0,058	399,942	0,014	(0 W)
3	-0,145	399,855	0,036	(0 W)
4	-0,246	399,754	0,061	(0 W)
5	-0,339	399,661	0,085	(0 W)
6	-0,522	399,478	0,13	(0 W)
7	-0,686	399,314	0,171	(0 W)
8	-0,83	399,169	0,208	(0 W)
9	-0,956	399,044	0,239	(0 W)
10	-1,062	398,938	0,265	(0 W)
11	-1,152	398,848	0,288	(0 W)
12	-1,22	398,78	0,305	(0 W)
13	-1,27	398,73	0,318	(0 W)
14	-1,283	398,717	0,321	(0 W)
15	-1,299	398,701	0,325	(0 W)
16	-1,307	398,693	0,327	(0 W)

63	-0,204	229,796	0,089	(-108 W)
64	-0,309	229,691	0,134	(-108 W)
65	-0,403	229,597	0,175	(-108 W)
66	-0,487	229,513	0,212	(-108 W)
67	-0,56	229,44	0,244	(-108 W)
68	-0,621	229,379	0,27	(-108 W)
69	-0,675	229,325	0,293	(-108 W)
70	-0,712	229,288	0,31	(-108 W)
71	-0,742	229,258	0,323	(-108 W)
72	-0,746	229,254	0,324	(-54 W)
73	-0,754	229,246	0,328	(-54 W)
74	-0,759	229,241	0,33*	(-54 W)
75	-0,096	229,904	0,042	(-162 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

C-7-2-3-4-5-63 = 0.09 %

C-7-2-3-4-5-6-64 = 0.13 %

C-7-2-3-4-5-6-7-65 = 0.18 %

C-7-2-3-4-5-6-7-8-66 = 0.21 %

C-7-2-3-4-5-6-7-8-9-67 = 0.24 %

C-7-2-3-4-5-6-7-8-9-10-68 = 0.27 %

C-7-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-69 = 0.29 %

C-7-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-70 = 0.31 %

C-7-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-71 = 0.32 %

C-7-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-72 = 0.32 %

C-7-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-73 = 0.33 %

C-7-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-74 = 0.33 %

C-7-2-3-75 = 0.04 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
2	2	3	5,115		1.353,72	0,4		
3	3	4	2,719		831,17	1,07		
4	4	5	1,669		613,67	1,95		
5	5	6	1,232		390,53	4,83		
6	6	7	0,784		286,37	8,98		
7	7	8	0,575		226,06	14,4		
8	8	9	0,454		186,74	21,11		

9	9	10	0,375		159,07	29,1		
10	10	11	0,319		137,8	38,77		
11	11	12	0,277		122,12	49,36		
12	12	13	0,245		109,18	61,76		
13	13	14	0,219		104,32	67,65		
14	14	15	0,209		96,5	79,05		
15	15	16	0,194		89,77	91,34		
16	5	63	1,232		572,42	2,25		
17	6	64	0,784		375,18	5,23		
18	7	65	0,575		278,62	9,48		
19	8	66	0,454		221,16	15,05		
20	9	67	0,375		182,67	22,06		
21	10	68	0,319		156,25	30,15		
22	11	69	0,277		135,3	40,21		
23	12	70	0,245		120,48	50,71		
24	13	71	0,219		107,76	63,39		
25	14	72	0,209		102,88	69,55		
26	15	73	0,194		95,42	80,86		
27	16	74	0,18		88,89	93,16		
28	3	75	2,719		1.167,61	0,54		
28	2	C-7	12	15	2.547,03	0,11		10; B

C-8

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ir eg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	I. Admis. (A)/F c	D.tubo (mm)
2	2	4	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,26			4x6	57/1	90
4	4	5	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,26			4x6	57/1	90
5	5	6	10	Cu	Ent.Bajo Tubo	2,03			4x6	57/1	90

					RV-K 3 Unp.								
6	6	7	8	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,79			4x6	57/1	90	
7	7	8	16	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,79			4x6	57/1	90	
8	8	9	25	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,64			4x6	57/1	90	
9	9	10	25	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,48			4x6	57/1	90	
10	10	11	25	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,33			4x6	57/1	90	
11	11	12	24	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,17			4x6	57/1	90	
12	12	13	25	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,01			4x6	57/1	90	
13	13	14	25	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,86			4x6	57/1	90	
14	14	15	24	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,7			4x6	57/1	90	
15	15	16	25	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,16			4x6	57/1	90	
16	15	17	12	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,39			4x6	57/1	90	
17	17	18	20	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,16			4x6	57/1	90	
18	18	19	20	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,08			4x6	57/1	90	
19	17	20	20	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,16			4x6	57/1	90	
20	20	21	20	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,08			4x6	57/1	90	
21	5	76	3,04	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90	
22	6	77	2,85	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90	
23	8	78	2,89	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90	
24	9	79	3,48	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90	
25	10	80	2,64	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90	
26	11	81	2,71	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90	
27	12	82	3,39	Cu	Ent.Bajo	Tubo	0,47			2x6	70/1	90	

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

					RV-K 2 Unp.						
28	13	83	3,1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
29	14	84	2,82	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
30	15	85	3,46	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
31	16	86	3,49	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
32	20	87b	2,95	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
33	17	87a	2,93	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
34	18	88	2,7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
35	21	89b	3,27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
36	19	89a	2,75	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
36	2	C-8	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-2,26	10	25/.300	4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
C-8	0	400	0	(1.566 W)
2	-0,07	399,93	0,017	(0 W)
4	-0,315	399,685	0,079	(0 W)
5	-0,408	399,592	0,102	(0 W)
6	-0,512	399,488	0,128	(0 W)
7	-0,586	399,414	0,147	(0 W)
8	-0,734	399,266	0,184	(0 W)
9	-0,945	399,055	0,236	(0 W)
10	-1,136	398,864	0,284	(0 W)
11	-1,307	398,693	0,327	(0 W)
12	-1,451	398,549	0,363	(0 W)
13	-1,582	398,418	0,395	(0 W)
14	-1,692	398,308	0,423	(0 W)
15	-1,779	398,221	0,445	(0 W)
16	-1,799	398,201	0,45	(0 W)
17	-1,803	398,197	0,451	(0 W)
18	-1,819	398,181	0,455	(0 W)
19	-1,827	398,173	0,457	(0 W)
20	-1,819	398,181	0,455	(0 W)
21	-1,827	398,173	0,457	(0 W)

76	-0,248	229,752	0,108	(-162 W)
77	-0,308	229,692	0,134	(-162 W)
78	-0,432	229,568	0,188	(-108 W)
79	-0,555	229,445	0,241	(-108 W)
80	-0,663	229,337	0,288	(-108 W)
81	-0,762	229,238	0,331	(-108 W)
82	-0,847	229,153	0,368	(-108 W)
83	-0,922	229,078	0,401	(-108 W)
84	-0,985	229,015	0,428	(-108 W)
85	-1,037	228,963	0,451	(-108 W)
86	-1,049	228,951	0,456	(-108 W)
87b	-1,055	228,945	0,458	(-54 W)
87a	-1,045	228,955	0,454	(-54 W)
88	-1,054	228,946	0,458	(-54 W)
89b	-1,06	228,94	0,461*	(-54 W)
89a	-1,059	228,941	0,46	(-54 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

C-8-2-4-5-76 = 0.11 %

C-8-2-4-5-6-77 = 0.13 %

C-8-2-4-5-6-7-8-78 = 0.19 %

C-8-2-4-5-6-7-8-9-79 = 0.24 %

C-8-2-4-5-6-7-8-9-10-80 = 0.29 %

C-8-2-4-5-6-7-8-9-10-11-81 = 0.33 %

C-8-2-4-5-6-7-8-9-10-11-12-82 = 0.37 %

C-8-2-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-83 = 0.4 %

C-8-2-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-84 = 0.43 %

C-8-2-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-85 = 0.45 %

C-8-2-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-86 = 0.46 %

C-8-2-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-17-20-87b = 0.46 %

C-8-2-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-17-87a = 0.45 %

C-8-2-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-17-18-88 = 0.46 %

C-8-2-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-17-20-21-89b = 0.46 %

C-8-2-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-17-18-19-89a = 0.46 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
2	2	4	5,127		831,39	1,07		

4	4	5	1,67		660,95	1,69		
5	5	6	1,327		526,08	2,66		
6	6	7	1,056		452,24	3,6		
7	7	8	0,908		353,09	5,9		
8	8	9	0,709		262,99	10,64		
9	9	10	0,528		209,52	16,77		
10	10	11	0,421		174,12	24,28		
11	11	12	0,35		149,82	32,8		
12	12	13	0,301		130,8	43,03		
13	13	14	0,263		116,07	54,65		
14	14	15	0,233		104,74	67,1		
15	15	16	0,21		95,08	81,44		
16	15	17	0,21		99,87	73,81		
17	17	18	0,201		92,68	85,7		
18	18	19	0,186		86,46	98,48		
19	17	20	0,201		92,68	85,7		
20	20	21	0,186		86,46	98,48		
21	5	76	1,327		613,22	1,96		
22	6	77	1,056		497,19	2,98		
23	8	78	0,709		339,62	6,38		
24	9	79	0,528		253,98	11,41		
25	10	80	0,421		205,11	17,5		
26	11	81	0,35		170,99	25,18		
27	12	82	0,301		146,92	34,1		
28	13	83	0,263		128,77	44,39		
29	14	84	0,233		114,61	56,04		
30	15	85	0,21		103,29	69		
31	16	86	0,191		93,87	83,55		
32	20	87b	0,186		91,71	87,53		
33	17	87a	0,201		98,75	75,5		
34	18	88	0,186		91,79	87,37		
35	21	89b	0,174		85,52	100,65		
36	19	89a	0,174		85,67	100,31		
36	2	C-8	12	15	2.553,18	0,11		10; B

FASE 2

C-9

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20
- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal. /Design. /Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ir eg (A)	In/Sens. Dif(A/m A)	Sección (mm ²)	I. Admis. (A)/F c	D.tubo (mm)
1	1	2	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,16			4x6	57/1	90
2	2	3	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,31			4x6	57/1	90
3	3	4	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,47			4x6	57/1	90
4	4	5	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,62			4x6	57/1	90
5	5	6	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,78			4x6	57/1	90
6	6	7	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,94			4x6	57/1	90
7	7	8	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-1,09			4x6	57/1	90
8	8	C-9	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-2,73	10	25/.300	4x6	57/1	90
9	8	10	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,33			4x6	57/1	90
10	10	11	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,16			4x6	57/1	90
11	10	12	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90
12	12	13	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,16			4x6	57/1	90
13	12	14	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,94			4x6	57/1	90
14	14	15	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,94			4x6	57/1	90
15	15	16	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
16	16	17	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,62			4x6	57/1	90
17	17	18	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,47			4x6	57/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

18	18	19	25	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,31			4x6	57/1	90
19	19	20	25	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,16			4x6	57/1	90
20	8	21	14	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,31			4x6	57/1	90
21	21	22	23	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,16			4x6	57/1	90
22	1	90	2,71	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
23	2	91	3,31	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
24	3	92	3,15	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
25	4	93	2,71	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
26	5	94	2,92	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
27	6	95	2,83	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
28	7	96a	3,44	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
29	21	96b	3,36	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
30	22	97	2,94	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
31	20	98	3,37	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
32	19	99	3,27	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
33	18	34	100, 05	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
34	17	101	2,79	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
35	16	102	3,19	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
36	15	103 a	2,92	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
37	13	103 b	3,14	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
38	11	104	3,48	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
39	12	105	3,1	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,23			2x6	70/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	-0,593	399,407	0,148	(0 W)
2	-0,573	399,427	0,143	(0 W)
3	-0,533	399,467	0,133	(0 W)
4	-0,473	399,527	0,118	(0 W)
5	-0,393	399,607	0,098	(0 W)
6	-0,292	399,708	0,073	(0 W)
7	-0,172	399,828	0,043	(0 W)
8	-0,098	399,902	0,025	(0 W)
C-9	0	400	0	(1.890 W)
10	-0,242	399,758	0,06	(0 W)
11	-0,251	399,749	0,063	(0 W)
12	-0,29	399,71	0,073	(0 W)
13	-0,295	399,705	0,074	(0 W)
14	-0,377	399,623	0,094	(0 W)
15	-0,43	399,57	0,107	(0 W)
16	-0,53	399,47	0,133	(0 W)
17	-0,611	399,389	0,153	(0 W)
18	-0,671	399,329	0,168	(0 W)
19	-0,711	399,289	0,178	(0 W)
20	-0,731	399,269	0,183	(0 W)
21	-0,121	399,879	0,03	(0 W)
22	-0,139	399,861	0,035	(0 W)
90	-0,35	229,65	0,152	(-108 W)
91	-0,34	229,66	0,148	(-108 W)
92	-0,317	229,683	0,138	(-108 W)
93	-0,281	229,719	0,122	(-108 W)
94	-0,235	229,765	0,102	(-108 W)
95	-0,177	229,823	0,077	(-108 W)
96a	-0,109	229,891	0,047	(-108 W)
96b	-0,079	229,921	0,034	(-108 W)
97	-0,089	229,911	0,039	(-108 W)
98	-0,432	229,568	0,188	(-108 W)
99	-0,42	229,58	0,182	(-108 W)
34	-0,666	229,334	0,29*	(-108 W)
101	-0,36	229,64	0,157	(-108 W)
102	-0,315	229,685	0,137	(-108 W)
103a	-0,256	229,744	0,111	(-108 W)
103b	-0,179	229,821	0,078	(-108 W)
104	-0,154	229,846	0,067	(-108 W)
105	-0,172	229,828	0,075	(-54 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

C-9-8-7-6-5-4-3-2-1-90 = 0.15 %
 C-9-8-7-6-5-4-3-2-91 = 0.15 %
 C-9-8-7-6-5-4-3-92 = 0.14 %
 C-9-8-7-6-5-4-93 = 0.12 %
 C-9-8-7-6-5-94 = 0.1 %
 C-9-8-7-6-95 = 0.08 %
 C-9-8-7-96a = 0.05 %
 C-9-8-21-96b = 0.03 %
 C-9-8-21-22-97 = 0.04 %
 C-9-8-10-12-14-15-16-17-18-19-20-98 = 0.19 %
 C-9-8-10-12-14-15-16-17-18-19-99 = 0.18 %
 C-9-8-10-12-14-15-16-17-18-34 = 0.29 %
 C-9-8-10-12-14-15-16-17-101 = 0.16 %
 C-9-8-10-12-14-15-16-102 = 0.14 %
 C-9-8-10-12-14-15-103a = 0.11 %
 C-9-8-10-12-13-103b = 0.08 %
 C-9-8-10-11-104 = 0.07 %
 C-9-8-10-12-105 = 0.07 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
1	1	2	0,347		148,09	33,57		
2	2	3	0,417		172,95	24,61		
3	3	4	0,523		207,83	17,04		
4	4	5	0,7		260,33	10,86		
5	5	6	1,056		348,32	6,07		
6	6	7	2,156		526,08	2,66		
7	7	8	4,671		1.073,38	0,64		
8	8	C-9	12	15	2.325,88	0,14		10; B,C
9	8	10	4,671		805,43	1,13		
10	10	11	1,617		599,48	2,05		
11	10	12	1,617		644,43	1,77		
12	12	13	1,294		560,39	2,34		
13	12	14	1,294		444,44	3,73		
14	14	15	0,893		373,57	5,28		
15	15	16	0,75		274,19	9,79		
16	16	17	0,551		216,57	15,7		
17	17	18	0,435		178,96	22,99		
18	18	19	0,359		152,48	31,66		

19	19	20	0,306		132,82	41,73		
20	8	21	4,671		1.030,55	0,69		
21	21	22	2,07		537,04	2,55		
22	1	90	0,297		145,82	34,62		
23	2	91	0,347		169,19	25,72		
24	3	92	0,417		202,68	17,92		
25	4	93	0,523		253,39	11,47		
26	5	94	0,7		335,11	6,56		
27	6	95	1,056		497,35	2,98		
28	7	96a	2,156		939,21	0,83		
29	21	96b	2,07		908,6	0,89		
30	22	97	1,079		506,01	2,88		
31	20	98	0,267		130,55	43,19		
32	19	99	0,306		149,58	32,9		
33	18	34	0,359		105,58	66,04		
34	17	101	0,435		211,61	16,44		
35	16	102	0,551		265,19	10,47		
36	15	103a	0,75		358,4	5,73		
37	13	103b	1,125		524,57	2,68		
38	11	104	1,204		554,64	2,39		
39	12	105	1,294		598,16	2,06		

C-10

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ir eg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	I. Admis. (A)/F c	D.tubo (mm)
1	1	2	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,16			4x6	57/1	90
2	2	3	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,31			4x6	57/1	90
3	3	4	25	Cu	Ent.Bajo Tubo	-0,47			4x6	57/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

					RV-K 2 Unp.							
26	8	120	2,74	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
27	11	119 b	3,11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
28	13	119 a	3,46	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
29	14	118	3,04	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
30	15	117	3,47	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
31	16	116	3,27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
32	17	115	2,62	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
33	18	114	2,69	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
34	19	113	2,62	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
35	9	C- 10	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-2,65	10	25/.300	4x6	57/1	90	
36	8	37	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,16			4x6	57/1	90	
37	37	38	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,16			4x6	57/1	90	
38	38	129	2,76	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	-0,811	399,189	0,203	(0 W)
2	-0,791	399,209	0,198	(0 W)
3	-0,751	399,249	0,188	(0 W)
4	-0,69	399,31	0,173	(0 W)
5	-0,61	399,39	0,152	(0 W)
6	-0,509	399,491	0,127	(0 W)
7	-0,389	399,611	0,097	(0 W)
8	-0,248	399,752	0,062	(0 W)
9	-0,082	399,918	0,02	(0 W)
10	-0,217	399,783	0,054	(0 W)
11	-0,346	399,654	0,086	(0 W)
12	-0,402	399,598	0,1	(0 W)
13	-0,475	399,525	0,119	(0 W)
14	-0,595	399,405	0,149	(0 W)

15	-0,7	399,3	0,175	(0 W)
16	-0,78	399,22	0,195	(0 W)
17	-0,841	399,159	0,21	(0 W)
18	-0,881	399,119	0,22	(0 W)
19	-0,901	399,099	0,225	(0 W)
106	-0,475	229,525	0,207	(-108 W)
107	-0,464	229,536	0,202	(-108 W)
108	-0,441	229,559	0,192	(-108 W)
109	-0,408	229,592	0,177	(-108 W)
110	-0,359	229,641	0,156	(-108 W)
111	-0,303	229,697	0,132	(-108 W)
112	-0,232	229,768	0,101	(-108 W)
120	-0,151	229,849	0,066	(-108 W)
119b	-0,208	229,792	0,091	(-108 W)
119a	-0,284	229,716	0,123	(-108 W)
118	-0,352	229,648	0,153	(-108 W)
117	-0,414	229,586	0,18	(-108 W)
116	-0,46	229,54	0,2	(-108 W)
115	-0,493	229,507	0,214	(-108 W)
114	-0,516	229,484	0,224	(-108 W)
113	-0,527	229,473	0,229*	(-108 W)
C-10	0	400	0	(1.836 W)
37	-0,257	399,743	0,064	(0 W)
38	-0,268	399,732	0,067	(0 W)
129	-0,163	229,837	0,071	(-108 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

C-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1-106 = 0.21 %

C-10-9-8-7-6-5-4-3-2-107 = 0.2 %

C-10-9-8-7-6-5-4-3-108 = 0.19 %

C-10-9-8-7-6-5-4-109 = 0.18 %

C-10-9-8-7-6-5-110 = 0.16 %

C-10-9-8-7-6-111 = 0.13 %

C-10-9-8-7-112 = 0.1 %

C-10-9-8-120 = 0.07 %

C-10-9-10-11-119b = 0.09 %

C-10-9-10-11-12-13-119a = 0.12 %

C-10-9-10-11-12-13-14-118 = 0.15 %

C-10-9-10-11-12-13-14-15-117 = 0.18 %

C-10-9-10-11-12-13-14-15-16-116 = 0.2 %

C-10-9-10-11-12-13-14-15-16-17-115 = 0.21 %

C-10-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-114 = 0.22 %

C-10-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-113 = 0.23 %

C-10-9-8-37-38-129 = 0.07 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
1	1	2	0,283		123,88	47,97		
2	2	3	0,328		140,81	37,13		
3	3	4	0,389		163,1	27,68		
4	4	5	0,479		193,76	19,61		
5	5	6	0,624		238,63	12,93		
6	6	7	0,893		310,54	7,63		
7	7	8	1,569		444,44	3,73		
8	8	9	5,127		781,05	1,21		
9	9	10	5,127		831,39	1,07		
10	10	11	1,67		505,45	2,88		
11	11	12	1,015		422,57	4,12		
12	12	13	0,849		348,32	6,07		
13	13	14	0,7		260,33	10,86		
14	14	15	0,523		206,17	17,32		
15	15	16	0,414		171,8	24,94		
16	16	17	0,345		147,25	33,95		
17	17	18	0,296		128,84	44,35		
18	18	19	0,259		114,52	56,13		
19	1	106	0,249		122,38	49,16		
20	2	107	0,283		138,65	38,29		
21	3	108	0,328		160,36	28,63		
22	4	109	0,389		189,02	20,6		
23	5	110	0,479		233,21	13,54		
24	6	111	0,624		299,08	8,23		
25	7	112	0,893		425,36	4,07		
26	8	120	1,569		721,13	1,42		
27	11	119b	1,015		476,36	3,24		
28	13	119a	0,7		332,77	6,65		
29	14	118	0,523		252,57	11,54		
30	15	117	0,414		200,59	18,3		
31	16	116	0,345		168,13	26,04		
32	17	115	0,296		145,08	34,98		
33	18	114	0,259		127,13	45,55		
34	19	113	0,23		113,2	57,45		
35	9	C-10	12	15	2.553,18	0,11		10; B,C
36	8	37	1,569		585,86	2,14		

37	37	38	1,177		444,44	3,73		
38	38	129	0,893		424,26	4,09		

C-11

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ir eg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	I. Admis. (A)/F c	D.tubo (mm)
1	1	2	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,08			4x6	57/1	90
2	2	3	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,16			4x6	57/1	90
3	3	4	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,39			4x6	57/1	90
4	4	5	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,62			4x6	57/1	90
5	5	6	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,86			4x6	57/1	90
6	6	7	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-1,09			4x6	57/1	90
7	7	8	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-1,33			4x6	57/1	90
8	8	9	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-1,56			4x6	57/1	90
9	9	10	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-2,34			4x6	57/1	90
10	10	11	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-2,34			4x6	57/1	90
11	11	C-11	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-2,34	10	25/.300	4x6	57/1	90
12	8	121	2,61	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

13	7	122	2,78	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
14	6	123	2,55	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
15	5	124	3,36	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
16	4	125	2,52	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
17	3	126	3,3	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
18	2	127	3,19	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,23			2x6	70/1	90
19	1	128	3,32	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,23			2x6	70/1	90
20	9	21	14	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,78			4x6	57/1	90
21	21	22	9	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,78			4x6	57/1	90
22	22	23	20	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,78			4x6	57/1	90
23	23	24	20	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,62			4x6	57/1	90
24	24	25	25	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,47			4x6	57/1	90
25	25	26	22	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,31			4x6	57/1	90
26	26	133	3,2	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
27	25	132	3,21	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
28	24	131	2,76	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
29	23	130	2,87	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
30	26	31	24	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,16			4x6	57/1	90
31	31	134	2,55	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	-1,058	398,942	0,265	(0 W)
2	-1,05	398,95	0,263	(0 W)
3	-1,035	398,965	0,259	(0 W)

4	-0,987	399,013	0,247	(0 W)
5	-0,91	399,09	0,227	(0 W)
6	-0,804	399,196	0,201	(0 W)
7	-0,669	399,331	0,167	(0 W)
8	-0,518	399,482	0,13	(0 W)
9	-0,47	399,53	0,118	(0 W)
10	-0,338	399,663	0,084	(0 W)
11	-0,072	399,928	0,018	(0 W)
C-11	0	400	0	(1.620 W)
121	-0,31	229,69	0,135	(-162 W)
122	-0,398	229,602	0,173	(-162 W)
123	-0,475	229,525	0,206	(-162 W)
124	-0,539	229,461	0,234	(-162 W)
125	-0,58	229,42	0,252	(-162 W)
126	-0,611	229,389	0,266	(-162 W)
127	-0,611	229,389	0,266	(-54 W)
128	-0,616	229,384	0,268*	(-54 W)
21	-0,526	399,474	0,132	(0 W)
22	-0,562	399,438	0,141	(0 W)
23	-0,643	399,357	0,161	(0 W)
24	-0,707	399,293	0,177	(0 W)
25	-0,767	399,233	0,192	(0 W)
26	-0,803	399,197	0,201	(0 W)
133	-0,472	229,528	0,205	(-108 W)
132	-0,452	229,548	0,197	(-108 W)
131	-0,416	229,584	0,181	(-108 W)
130	-0,379	229,621	0,165	(-108 W)
31	-0,822	399,178	0,206	(0 W)
134	-0,482	229,518	0,209	(-108 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

C-11-11-10-9-8-121 = 0.13 %

C-11-11-10-9-8-7-122 = 0.17 %

C-11-11-10-9-8-7-6-123 = 0.21 %

C-11-11-10-9-8-7-6-5-124 = 0.23 %

C-11-11-10-9-8-7-6-5-4-125 = 0.25 %

C-11-11-10-9-8-7-6-5-4-3-126 = 0.27 %

C-11-11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-127 = 0.27 %

C-11-11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1-128 = 0.27 %

C-11-11-10-9-21-22-23-24-25-26-133 = 0.21 %

C-11-11-10-9-21-22-23-24-25-132 = 0.2 %

C-11-11-10-9-21-22-23-24-131 = 0.18 %

C-11-11-10-9-21-22-23-130 = 0.16 %

C-11-11-10-9-21-22-23-24-25-26-31-134 = 0.21 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
1	1	2	0,278		125,08	47,05		
2	2	3	0,31		138,54	38,36		
3	3	4	0,362		154,3	30,92		
4	4	5	0,435		180,21	22,67		
5	5	6	0,545		216,57	15,7		
6	6	7	0,729		271,3	10		
7	7	8	1,056		363,04	5,59		
8	8	9	1,204		526,08	2,66		
9	9	10	1,617		599,48	2,05		
10	10	11	5,127		805,43	1,13		
11	11	C-11	12	15	2.553,18	0,11		10; B,C
12	8	121	1,056		499,45	2,95		
13	7	122	0,729		349,36	6,03		
14	6	123	0,545		264,2	10,55		
15	5	124	0,435		210,62	16,6		
16	4	125	0,362		177,09	23,48		
17	3	126	0,31		151,31	32,15		
18	2	127	0,278		136,2	39,68		
19	1	128	0,251		123,1	48,58		
20	9	21	1,204		452,24	3,6		
21	21	22	0,908		390,55	4,83		
22	22	23	0,784		299,7	8,2		
23	23	24	0,602		243,14	12,45		
24	24	25	0,488		196,72	19,02		
25	25	26	0,395		168,43	25,95		
26	26	133	0,338		164,98	27,05		
27	25	132	0,395		192,02	19,97		
28	24	131	0,488		236,97	13,11		
29	23	130	0,602		290,02	8,75		
30	26	31	0,338		145,58	34,73		
31	31	134	0,292		143,52	35,74		

C-12

Las características generales de la red son:

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Original.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ir (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	I. Admis. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,08			4x6	57/1	90
2	2	3	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,16			4x6	57/1	90
3	3	4	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,23			4x6	57/1	90
4	4	5	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,31			4x6	57/1	90
5	5	6	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,39			4x6	57/1	90
6	6	7	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,47			4x6	57/1	90
11	11	C-12	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,7	10	25/.300	4x6	57/1	90
12	1	143	2,98	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
13	2	142	3,2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
14	3	141	2,91	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
15	4	140	2,64	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
16	5	139	3,02	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
17	6	138	2,62	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
19	9	137	2,61	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
20	11	135	2,87	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
18	9	7	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			4x6	57/1	90

					RV-K 3 Unp.							
10	10	11	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,62			4x6	57/1	90	
9	9	10	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,55			4x6	57/1	90	
19	10	136	3,38	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90	

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	-0,37	399,63	0,092	(0 W)
2	-0,364	399,636	0,091	(0 W)
3	-0,35	399,65	0,087	(0 W)
4	-0,318	399,682	0,08	(0 W)
5	-0,276	399,724	0,069	(0 W)
6	-0,224	399,776	0,056	(0 W)
7	-0,19	399,81	0,048	(0 W)
9	-0,159	399,841	0,04	(0 W)
11	-0,022	399,978	0,005	(0 W)
C-12	0	400	0	(486 W)
143	-0,218	229,782	0,095*	(-54 W)
142	-0,215	229,785	0,093	(-54 W)
141	-0,206	229,794	0,09	(-54 W)
140	-0,187	229,813	0,081	(-54 W)
139	-0,164	229,836	0,071	(-54 W)
138	-0,133	229,867	0,058	(-54 W)
137	-0,095	229,905	0,042	(-54 W)
135	-0,017	229,983	0,007	(-54 W)
10	-0,086	399,914	0,021	(0 W)
136	-0,054	229,946	0,024	(-54 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

C-12-11-10-9-7-6-5-4-3-2-1-143 = 0.09 %

C-12-11-10-9-7-6-5-4-3-2-142 = 0.09 %

C-12-11-10-9-7-6-5-4-3-141 = 0.09 %

C-12-11-10-9-7-6-5-4-140 = 0.08 %

C-12-11-10-9-7-6-5-139 = 0.07 %

C-12-11-10-9-7-6-138 = 0.06 %

C-12-11-10-9-137 = 0.04 %

C-12-11-135 = 0.01 %

C-12-11-10-136 = 0.02 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
1	1	2	0,289		133,51	41,3		
2	2	3	0,321		143,96	35,52		
3	3	4	0,383		160,06	28,74		
4	4	5	0,475		190,89	20,2		
5	5	6	0,624		236,44	13,17		
6	6	7	0,75		310,54	7,63		
11	11	C-12	12	15	2.553,18	0,11		10; B,C
12	1	143	0,268		131,48	42,58		
13	2	142	0,289		141,43	36,8		
14	3	141	0,321		157,21	29,79		
15	4	140	0,383		187,24	21		
16	5	139	0,475		230,07	13,91		
17	6	138	0,624		301,02	8,12		
19	9	137	0,924		439,8	3,81		
20	11	135	5,127		1.993,68	0,19		
18	9	7	0,924		373,57	5,28		
10	10	11	5,127		859,07	1		
9	9	10	1,725		460,31	3,47		
19	10	136	1,725		772,13	1,23		

FASE 3

C-13

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig	Nudo Des	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ir eg (A)	In/Sens. Dif(A/m A)	Secci ón (mm ²)	I. Admis i.	D.tubo (mm)
-------	-----------	----------	-----------	------------------------------	-----------------------	---------------	--------------	---------------------	-----------------------------	-------------	-------------

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

	.	t.)	(A)/F c		
1	1	2	20	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,56			4x6	57/1	90
2	2	3	26	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,4			4x6	57/1	90
3	3	4	21	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,25			4x6	57/1	90
4	4	5	20	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,09			4x6	57/1	90
6	6	7	15	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,62			4x6	57/1	90
7	7	8	20	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,47			4x6	57/1	90
8	8	9	21	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,31			4x6	57/1	90
9	9	10	20	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,16			4x6	57/1	90
12	12	13	26	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,4			4x6	57/1	90
13	13	14	20	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,25			4x6	57/1	90
14	14	15	20	Cu	Ent.Bajo XZ1 3 Unp.	Tubo	1,09			4x6	57/1	90
15	15	16	21	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,94			4x6	57/1	90
16	16	17	20	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,78			4x6	57/1	90
17	17	18	21	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,62			4x6	57/1	90
18	18	19	15	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,47			4x6	57/1	90
19	19	20	20	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,31			4x6	57/1	90
20	20	21	25	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,16			4x6	57/1	90
20	1	22	18	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,79			4x6	57/1	90
21	22	11	15	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,79			4x6	57/1	90
21	11	23	15	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,79			4x6	57/1	90
22	23	12	17	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,79			4x6	57/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

23	1	24	12	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-3,51			4x6	57/1	90
24	24	25	7	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,23			4x6	57/1	90
25	24	C- 13	4	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-3,74	10	25/.300	4x10	76/1	90
26	21	166	3,38	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
27	20	165	2,92	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
28	19	164	3,34	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
29	18	163	2,56	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
30	17	162	2,74	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
31	16	161	2,54	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
32	15	160	3,31	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
33	14	159	3,35	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
34	13	158	2,59	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
35	12	157	2,82	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
36	12	37	14	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,23			4x6	57/1	90
37	37	156	2,57	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
38	25	155	2,98	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
39	1	144	2,82	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
40	2	145	3,44	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
41	3	146	2,99	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
42	4	147	2,86	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
43	5	148	3,2	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
43	5	45	20	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,94			4x6	57/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

44	45	6	21	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,78			4x6	57/1	90
45	45	149	2,92	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
46	6	150	2,92	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
47	7	151	3,41	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
48	8	152	3,2	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
49	9	153	3,11	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
50	10	154	3,49	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	-0,263	399,737	0,066	(0 W)
2	-0,424	399,576	0,106	(0 W)
3	-0,612	399,388	0,153	(0 W)
4	-0,747	399,253	0,187	(0 W)
5	-0,859	399,141	0,215	(0 W)
6	-1,04	398,96	0,26	(0 W)
7	-1,089	398,911	0,272	(0 W)
8	-1,137	398,863	0,284	(0 W)
9	-1,17	398,83	0,293	(0 W)
10	-1,187	398,813	0,297	(0 W)
11	-0,568	399,432	0,142	(0 W)
12	-0,864	399,136	0,216	(0 W)
13	-1,052	398,948	0,263	(0 W)
14	-1,181	398,819	0,295	(0 W)
15	-1,293	398,707	0,323	(0 W)
16	-1,394	398,606	0,349	(0 W)
17	-1,475	398,525	0,369	(0 W)
18	-1,542	398,458	0,386	(0 W)
19	-1,578	398,422	0,395	(0 W)
20	-1,61	398,39	0,403	(0 W)
21	-1,631	398,369	0,408	(0 W)
22	-0,43	399,57	0,107	(0 W)
23	-0,707	399,293	0,177	(0 W)
24	-0,046	399,954	0,012	(0 W)
25	-0,055	399,945	0,014	(0 W)
C-13	0	400	0	(2.592 W)
166	-0,951	229,049	0,413*	(-108 W)

165	-0,938	229,062	0,408	(-108 W)
164	-0,921	229,079	0,4	(-108 W)
163	-0,897	229,103	0,39	(-108 W)
162	-0,859	229,141	0,373	(-108 W)
161	-0,812	229,188	0,353	(-108 W)
160	-0,756	229,244	0,329	(-108 W)
159	-0,691	229,309	0,3	(-108 W)
158	-0,615	229,385	0,267	(-108 W)
157	-0,507	229,493	0,22	(-108 W)
37	-0,881	399,119	0,22	(0 W)
156	-0,519	229,481	0,226	(-162 W)
155	-0,044	229,956	0,019	(-162 W)
144	-0,16	229,84	0,07	(-108 W)
145	-0,254	229,746	0,111	(-108 W)
146	-0,362	229,638	0,157	(-108 W)
147	-0,439	229,561	0,191	(-108 W)
148	-0,505	229,495	0,22	(-108 W)
45	-0,956	399,044	0,239	(0 W)
149	-0,56	229,44	0,243	(-108 W)
150	-0,609	229,391	0,265	(-108 W)
151	-0,638	229,362	0,277	(-108 W)
152	-0,665	229,335	0,289	(-108 W)
153	-0,684	229,316	0,298	(-108 W)
154	-0,695	229,305	0,302	(-108 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

C-13-24-1-22-11-23-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-166 = 0.41 %

C-13-24-1-22-11-23-12-13-14-15-16-17-18-19-20-165 = 0.41 %

C-13-24-1-22-11-23-12-13-14-15-16-17-18-19-164 = 0.4 %

C-13-24-1-22-11-23-12-13-14-15-16-17-18-163 = 0.39 %

C-13-24-1-22-11-23-12-13-14-15-16-17-162 = 0.37 %

C-13-24-1-22-11-23-12-13-14-15-16-161 = 0.35 %

C-13-24-1-22-11-23-12-13-14-15-160 = 0.33 %

C-13-24-1-22-11-23-12-13-14-159 = 0.3 %

C-13-24-1-22-11-23-12-13-158 = 0.27 %

C-13-24-1-22-11-23-12-157 = 0.22 %

C-13-24-1-22-11-23-12-37-156 = 0.23 %

C-13-24-25-155 = 0.02 %

C-13-24-1-144 = 0.07 %

C-13-24-1-2-145 = 0.11 %

C-13-24-1-2-3-146 = 0.16 %

C-13-24-1-2-3-4-147 = 0.19 %
 C-13-24-1-2-3-4-5-148 = 0.22 %
 C-13-24-1-2-3-4-5-45-149 = 0.24 %
 C-13-24-1-2-3-4-5-45-6-150 = 0.26 %
 C-13-24-1-2-3-4-5-45-6-7-151 = 0.28 %
 C-13-24-1-2-3-4-5-45-6-7-8-152 = 0.29 %
 C-13-24-1-2-3-4-5-45-6-7-8-9-153 = 0.3 %
 C-13-24-1-2-3-4-5-45-6-7-8-9-10-154 = 0.3 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
1	1	2	2,809		671,27	1,63		
2	2	3	1,348		400,26	4,6		
3	3	4	0,804		301,81	8,08		
4	4	5	0,606		244,52	12,31		
6	6	7	0,353		159,66	28,88		
7	7	8	0,321		142,05	36,48		
8	8	9	0,285		127,31	45,42		
9	9	10	0,256		115,86	54,84		
12	12	13	0,621		235,58	13,27		
13	13	14	0,473		199,16	18,56		
14	14	15	0,4		172,49	24,74		
15	15	16	0,346		151,22	32,19		
16	16	17	0,304		135,34	40,19		
17	17	18	0,272		121,89	49,55		
18	18	19	0,245		113,81	56,83		
19	19	20	0,229		104,57	67,32		
20	20	21	0,21		94,94	81,68		
20	1	22	2,809		708,14	1,47		
21	22	11	1,422		501,51	2,93		
21	11	23	1,007		388,2	4,89		
22	23	12	0,78		309,05	7,71		
23	1	24	7,868		1.398,57	0,38		
24	24	25	7,868		1.915,21	0,2		
25	24	C-13	12	15	3.917,94	0,13		10; B
26	21	166	0,191		93,77	83,73		
27	20	165	0,21		103,35	68,93		
28	19	164	0,229		112,16	58,52		
29	18	163	0,245		120,43	50,76		
30	17	162	0,272		133,42	41,36		
31	16	161	0,304		149	33,16		
32	15	160	0,346		168,75	25,85		

33	14	159	0,4		194,12	19,54		
34	13	158	0,473		230,14	13,9		
35	12	157	0,621		298,94	8,24		
36	12	37	0,621		264,61	10,51		
37	37	156	0,531		257,8	11,08		
38	25	155	3,846		1.570,2	0,3		
39	1	144	2,809		1.213,23	0,5		
40	2	145	1,348		616,1	1,94		
41	3	146	0,804		382,49	5,03		
42	4	147	0,606		292,01	8,63		
43	5	148	0,491		237,32	13,07		
43	5	45	0,491		205,51	17,43		
44	45	6	0,413		176,02	23,76		
45	45	149	0,413		200,84	18,25		
46	6	150	0,353		172,58	24,72		
47	7	151	0,321		156,35	30,11		
48	8	152	0,285		139,59	37,78		
49	9	153	0,256		125,38	46,83		
50	10	154	0,233		114,07	56,58		

C-14

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Des.	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ir eg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	I. Admis. (A)/F c	D.tubo (mm)
1	1	2	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,4			4x6	57/1	90
2	2	3	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,25			4x6	57/1	90
3	3	4	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,09			4x6	57/1	90
4	4	5	20	Cu	Ent.Bajo Tubo	0,94			4x6	57/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Esparinas

					RV-K 3 Unp.																
5	5	6	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78						4x6	57/1	90							
6	6	7	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,62						4x6	57/1	90							
7	7	8	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,47						4x6	57/1	90							
8	8	9	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,31						4x6	57/1	90							
9	9	10	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,16						4x6	57/1	90							
10	1	11	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,03						4x6	57/1	90							
11	11	12	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,79						4x6	57/1	90							
12	12	13	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,56						4x6	57/1	90							
13	13	14	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,4						4x6	57/1	90							
14	14	15	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,25						4x6	57/1	90							
15	15	16	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,09						4x6	57/1	90							
16	16	17	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,94						4x6	57/1	90							
17	17	18	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78						4x6	57/1	90							
18	18	19	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,62						4x6	57/1	90							
19	19	20	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,47						4x6	57/1	90							
20	20	21	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,31						4x6	57/1	90							
21	1	22	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-3,66						4x6	57/1	90							
22	22	23	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-3,66						4x6	57/1	90							
23	23	24	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-3,66	10	25/.300			4x10	76/1	90								
24	21	25	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,16						4x6	57/1	90							
25	25	179	3,3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47						2x6	70/1	90							
26	21	178	3,41	Cu	Ent.Bajo Tubo	0,47						2x6	70/1	90							

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

					RV-K 2 Unp.						
27	20	177	3,32	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
28	19	176	2,57	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
29	18	175	2,54	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
30	17	174	3,18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
31	16	173	2,82	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
32	15	172	3,06	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
33	14	171	2,58	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
34	13	170	2,91	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
35	12	169	2,91	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90
36	11	168	2,56	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90
37	1	167	3,45	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90
38	3	181	2,79	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
39	2	180	2,98	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
40	4	182	3,34	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
41	5	183	2,96	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
42	6	184	3,07	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
43	7	185	2,99	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
44	8	186	3,42	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
45	9	187	3,28	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
46	10	188	3,24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
------	-----------	-----------------	-----------	------------

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

1	-0,601	399,4	0,15	(0 W)
2	-0,666	399,334	0,166	(0 W)
3	-0,82	399,18	0,205	(0 W)
4	-0,955	399,045	0,239	(0 W)
5	-1,051	398,949	0,263	(0 W)
6	-1,136	398,864	0,284	(0 W)
7	-1,2	398,8	0,3	(0 W)
8	-1,239	398,761	0,31	(0 W)
9	-1,271	398,729	0,318	(0 W)
10	-1,287	398,713	0,322	(0 W)
11	-0,757	399,243	0,189	(0 W)
12	-0,896	399,104	0,224	(0 W)
13	-0,992	399,008	0,248	(0 W)
14	-1,166	398,834	0,291	(0 W)
15	-1,301	398,699	0,325	(0 W)
16	-1,413	398,587	0,353	(0 W)
17	-1,51	398,49	0,377	(0 W)
18	-1,594	398,406	0,399	(0 W)
19	-1,646	398,354	0,411	(0 W)
20	-1,694	398,306	0,423	(0 W)
21	-1,726	398,274	0,431	(0 W)
22	-0,261	399,739	0,065	(0 W)
23	-0,034	399,966	0,008	(0 W)
24	0	400	0	(2.538 W)
25	-1,742	398,258	0,435	(0 W)
179	-1,015	228,985	0,441*	(-108 W)
178	-1,006	228,994	0,437	(-108 W)
177	-0,987	229,013	0,429	(-108 W)
176	-0,957	229,043	0,416	(-108 W)
175	-0,927	229,073	0,403	(-108 W)
174	-0,881	229,119	0,383	(-108 W)
173	-0,824	229,176	0,358	(-108 W)
172	-0,76	229,24	0,33	(-108 W)
171	-0,68	229,32	0,296	(-108 W)
170	-0,581	229,419	0,253	(-108 W)
169	-0,529	229,471	0,23	(-162 W)
168	-0,448	229,552	0,195	(-162 W)
167	-0,361	229,639	0,157	(-162 W)
181	-0,481	229,519	0,209	(-108 W)
180	-0,393	229,607	0,171	(-108 W)
182	-0,561	229,439	0,244	(-108 W)
183	-0,615	229,385	0,267	(-108 W)
184	-0,664	229,336	0,289	(-108 W)
185	-0,701	229,299	0,305	(-108 W)

186	-0,725	229,275	0,315	(-108 W)
187	-0,743	229,257	0,323	(-108 W)
188	-0,752	229,248	0,327	(-108 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

24-23-22-1-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-25-179 = 0.44 %
 24-23-22-1-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-178 = 0.44 %
 24-23-22-1-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-177 = 0.43 %
 24-23-22-1-11-12-13-14-15-16-17-18-19-176 = 0.42 %
 24-23-22-1-11-12-13-14-15-16-17-18-175 = 0.4 %
 24-23-22-1-11-12-13-14-15-16-17-174 = 0.38 %
 24-23-22-1-11-12-13-14-15-16-173 = 0.36 %
 24-23-22-1-11-12-13-14-15-172 = 0.33 %
 24-23-22-1-11-12-13-14-171 = 0.3 %
 24-23-22-1-11-12-13-170 = 0.25 %
 24-23-22-1-11-12-169 = 0.23 %
 24-23-22-1-11-168 = 0.19 %
 24-23-22-1-167 = 0.16 %
 24-23-22-1-2-3-181 = 0.21 %
 24-23-22-1-2-180 = 0.17 %
 24-23-22-1-2-3-4-182 = 0.24 %
 24-23-22-1-2-3-4-5-183 = 0.27 %
 24-23-22-1-2-3-4-5-6-184 = 0.29 %
 24-23-22-1-2-3-4-5-6-7-185 = 0.3 %
 24-23-22-1-2-3-4-5-6-7-8-186 = 0.32 %
 24-23-22-1-2-3-4-5-6-7-8-9-187 = 0.32 %
 24-23-22-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-188 = 0.33 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
1	1	2	1,446		575,4	2,22		
2	2	3	1,156		374,65	5,24		
3	3	4	0,752		277,73	9,54		
4	4	5	0,558		228,47	14,1		
5	5	6	0,459		192,6	19,84		
6	6	7	0,387		167,55	26,22		
7	7	8	0,336		151,76	31,96		
8	8	9	0,305		135,76	39,94		
9	9	10	0,273		122,82	48,8		

10	1	11	1,446		507,44	2,86		
11	11	12	1,019		391,74	4,8		
12	12	13	0,787		331,3	6,71		
13	13	14	0,665		253,17	11,49		
14	14	15	0,508		209,86	16,71		
15	15	16	0,421		180,46	22,61		
16	16	17	0,362		158,29	29,38		
17	17	18	0,318		140,2	37,45		
18	18	19	0,282		128,97	44,26		
19	19	20	0,259		117,23	53,57		
20	20	21	0,235		107,45	63,76		
21	1	22	2,903		720	1,42		
22	22	23	8,623		1.445,44	0,35		
23	23	24	12	15	4.294,05	0,11		10; B
24	21	25	0,216		99,18	74,84		
25	25	179	0,199		97,93	76,76		
26	21	178	0,216		105,94	65,59		
27	20	177	0,235		115,48	55,2		
28	19	176	0,259		127,33	45,41		
29	18	175	0,282		138,28	38,5		
30	17	174	0,318		155,26	30,54		
31	16	173	0,362		176,96	23,51		
32	15	172	0,421		204,76	17,56		
33	14	171	0,508		246,92	12,07		
34	13	170	0,665		319,35	7,22		
35	12	169	0,787		375,15	5,23		
36	11	168	1,019		483,13	3,15		
37	1	167	1,446		656,79	1,71		
38	3	181	0,752		360,04	5,68		
39	2	180	1,156		539,46	2,53		
40	4	182	0,558		268,07	10,24		
41	5	183	0,459		222,64	14,85		
42	6	184	0,387		188,28	20,77		
43	7	185	0,336		164,35	27,25		
44	8	186	0,305		148,76	33,26		
45	9	187	0,273		133,45	41,33		
46	10	188	0,247		120,95	50,33		

C-15

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Irreg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	I. Admis. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,81			4x6	57/1	90
2	2	3	30	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,57			4x6	57/1	90
3	3	4	27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,34			4x6	57/1	90
4	4	5	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	2,1			4x6	57/1	90
5	5	6	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,87			4x6	57/1	90
6	6	7	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,64			4x6	57/1	90
7	7	8	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,4			4x6	57/1	90
8	8	9	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,25			4x6	57/1	90
9	9	10	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,09			4x6	57/1	90
10	10	11	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,94			4x6	57/1	90
11	11	12	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
12	12	13	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,62			4x6	57/1	90
13	13	14	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,47			4x6	57/1	90
16	1	17	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-3,04			4x6	57/1	90
17	17	C-15	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-3,04	10	25/.300	4x10	76/1	90
17	5	18	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0			4x6	57/1	90
17	14	18	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,31			4x6	57/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

18	18	19	22	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,16			4x6	57/1	90
19	19	204	2,74	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
20	18	203	3,14	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
21	14	202	3,19	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
22	13	201	2,77	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
23	12	200	2,89	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
24	11	19	3,23	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
25	10	198	3,01	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
26	9	197	2,53	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
27	8	196	2,63	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
28	7	195	2,56	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
29	6	194	2,56	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
30	5	193	2,95	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
31	4	192	3,3	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
32	3	191	3,04	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
33	2	190	2,86	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
34	1	189	3,4	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	-0,226	399,774	0,056	(0 W)
2	-0,616	399,384	0,154	(0 W)
3	-1,014	398,986	0,253	(0 W)
4	-1,339	398,661	0,335	(0 W)
5	-1,513	398,487	0,378	(0 W)
6	-1,638	398,362	0,41	(0 W)
7	-1,748	398,252	0,437	(0 W)

8	-1,878	398,122	0,47	(0 W)
9	-1,975	398,025	0,494	(0 W)
10	-2,087	397,913	0,522	(0 W)
11	-2,188	397,812	0,547	(0 W)
12	-2,277	397,723	0,569	(0 W)
13	-2,344	397,656	0,586	(0 W)
14	-2,4	397,6	0,6	(0 W)
17	-0,038	399,962	0,009	(0 W)
C-15	0	400	0	(2.106 W)
18	-1,513	398,487	0,378	(0 W)
18	-2,441	397,559	0,61	(0 W)
19	-2,459	397,541	0,615	(0 W)
204	-1,427	228,573	0,621*	(-108 W)
203	-1,418	228,582	0,617	(-108 W)
202	-1,394	228,606	0,606	(-108 W)
201	-1,361	228,639	0,592	(-108 W)
200	-1,323	228,677	0,575	(-108 W)
19	-1,272	228,728	0,553	(-108 W)
198	-1,213	228,787	0,528	(-108 W)
197	-1,147	228,853	0,499	(-108 W)
196	-1,092	228,908	0,475	(-108 W)
195	-1,02	228,98	0,443	(-162 W)
194	-0,957	229,043	0,416	(-162 W)
193	-0,886	229,114	0,385	(-162 W)
192	-0,787	229,213	0,342	(-162 W)
191	-0,598	229,402	0,26	(-162 W)
190	-0,368	229,632	0,16	(-162 W)
189	-0,144	229,856	0,063	(-162 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

- C-15-17-1-2-3-4-5-18 = 0.38 %
- C-15-17-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-18-19-204 = 0.62 %
- C-15-17-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-18-203 = 0.62 %
- C-15-17-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-202 = 0.61 %
- C-15-17-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-201 = 0.59 %
- C-15-17-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-200 = 0.58 %
- C-15-17-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-19 = 0.55 %
- C-15-17-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-198 = 0.53 %
- C-15-17-1-2-3-4-5-6-7-8-9-197 = 0.5 %
- C-15-17-1-2-3-4-5-6-7-8-196 = 0.47 %

C-15-17-1-2-3-4-5-6-7-195 = 0.44 %

C-15-17-1-2-3-4-5-6-194 = 0.42 %

C-15-17-1-2-3-4-5-193 = 0.39 %

C-15-17-1-2-3-4-192 = 0.34 %

C-15-17-1-2-3-191 = 0.26 %

C-15-17-1-2-190 = 0.16 %

C-15-17-1-189 = 0.06 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
1	1	2	2,809		567,79	2,28		
2	2	3	1,14		341,85	6,3		
3	3	4	0,687		251,69	11,62		
4	4	5	0,505		217,66	15,54		
5	5	6	0,437		196,12	19,14		
6	6	7	0,394		178,46	23,11		
7	7	8	0,358		158,68	29,24		
8	8	9	0,319		145,26	34,89		
9	9	10	0,292		130,53	43,2		
10	10	11	0,262		117,98	52,89		
11	11	12	0,237		107,18	64,08		
12	12	13	0,215		98,57	75,77		
13	13	14	0,198		90,6	89,69		
16	1	17	7,868		1.398,57	0,38		
17	17	C-15	12	15	3.917,94	0,13		10; B
17	5	18	0,437		187,56	20,93		
17	14	18	0,182		83,01	106,85		
18	18	19	0,167		77,51	122,53		
19	19	204	0,156		76,88	124,56		
20	18	203	0,167		82,17	109,02		
21	14	202	0,182		89,59	91,71		
22	13	201	0,198		97,54	77,38		
23	12	200	0,215		105,91	65,63		
24	11	19	0,237		116,26	54,46		
25	10	198	0,262		128,58	44,53		
26	9	197	0,292		143,21	35,89		
27	8	196	0,319		156,14	30,19		
28	7	195	0,358		175,35	23,94		
29	6	194	0,394		192,38	19,89		
30	5	193	0,437		212,38	16,32		
31	4	192	0,505		243,82	12,38		
32	3	191	0,687		328,59	6,82		

33	2	190	1,14		534,15	2,58		
34	1	189	2,809		1.181,59	0,53		

C-16

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ir (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	I. Admis. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,16			4x6	57/1	90
2	2	3	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,31			4x6	57/1	90
3	3	4	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,47			4x6	57/1	90
4	4	5	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,62			4x6	57/1	90
5	5	6	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,78			4x6	57/1	90
6	6	7	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,94			4x6	57/1	90
7	7	8	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-1,09			4x6	57/1	90
8	8	9	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-1,25			4x6	57/1	90
9	9	10	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-1,4			4x6	57/1	90
16	16	17	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-1,87			4x6	57/1	90
17	17	18	28	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-2,1			4x6	57/1	90
18	18	19	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-2,34			4x6	57/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

19	19	20	30	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-2,57				4x6	57/1	90
20	20	21	12	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-2,81				4x6	57/1	90
21	21	22	12	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-2,81				4x6	57/1	90
22	22	23	11	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-2,81				4x6	57/1	90
23	23	24	15	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-2,81				4x6	57/1	90
24	24	C- 16	2	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-2,81	10	25/.300		4x16	82/1	90
21	10	23	19	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-1,4				4x6	57/1	90
22	23	16	19	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-1,64				4x6	57/1	90
21	1	219	3,13	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,47				2x6	70/1	90
22	2	218	2,87	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,47				2x6	70/1	90
23	3	217	3,2	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,47				2x6	70/1	90
24	4	216	3,14	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,47				2x6	70/1	90
25	5	215	3,12	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,47				2x6	70/1	90
26	6	214	3,07	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,47				2x6	70/1	90
27	7	213	2,69	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,47				2x6	70/1	90
28	8	212	3,05	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,47				2x6	70/1	90
29	9	211	2,6	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,47				2x6	70/1	90
31	23	210	3,21	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7				2x6	70/1	90
32	16	209	3,18	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7				2x6	70/1	90
33	17	208	3,19	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7				2x6	70/1	90
34	18	207	3,37	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7				2x6	70/1	90
35	19	206	2,99	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7				2x6	70/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

36	20	205	2,63	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
----	----	-----	------	----	------------------------	------	-----	--	--	-----	------	----

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	-2,872	397,128	0,718	(0 W)
2	-2,854	397,146	0,714	(0 W)
3	-2,821	397,179	0,705	(0 W)
4	-2,772	397,228	0,693	(0 W)
5	-2,705	397,295	0,676	(0 W)
6	-2,624	397,376	0,656	(0 W)
7	-2,528	397,472	0,632	(0 W)
8	-2,416	397,584	0,604	(0 W)
9	-2,281	397,719	0,57	(0 W)
10	-2,201	397,799	0,55	(0 W)
16	-1,903	398,097	0,476	(0 W)
17	-1,749	398,251	0,437	(0 W)
18	-1,445	398,555	0,361	(0 W)
19	-1,132	398,868	0,283	(0 W)
20	-0,734	399,266	0,184	(0 W)
21	-0,56	399,44	0,14	(0 W)
22	-0,387	399,613	0,097	(0 W)
23	-0,228	399,772	0,057	(0 W)
24	-0,011	399,989	0,003	(0 W)
C-16	0	400	0	(1.944 W)
23	-2,064	397,936	0,516	(0 W)
219	-1,667	228,333	0,725*	(-108 W)
218	-1,656	228,344	0,72	(-108 W)
217	-1,637	228,363	0,712	(-108 W)
216	-1,609	228,391	0,7	(-108 W)
215	-1,57	228,43	0,683	(-108 W)
214	-1,524	228,476	0,663	(-108 W)
213	-1,467	228,533	0,638	(-108 W)
212	-1,403	228,597	0,61	(-108 W)
211	-1,324	228,676	0,576	(-108 W)
210	-1,205	228,795	0,524	(-162 W)
209	-1,112	228,888	0,484	(-162 W)
208	-1,023	228,977	0,445	(-162 W)
207	-0,848	229,152	0,369	(-162 W)
206	-0,666	229,334	0,29	(-162 W)
205	-0,435	229,565	0,189	(-162 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

C-16-24-23-22-21-20-19-18-17-16-23-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1-219 = 0.72 %
 C-16-24-23-22-21-20-19-18-17-16-23-10-9-8-7-6-5-4-3-2-218 = 0.72 %
 C-16-24-23-22-21-20-19-18-17-16-23-10-9-8-7-6-5-4-3-217 = 0.71 %
 C-16-24-23-22-21-20-19-18-17-16-23-10-9-8-7-6-5-4-216 = 0.7 %
 C-16-24-23-22-21-20-19-18-17-16-23-10-9-8-7-6-5-215 = 0.68 %
 C-16-24-23-22-21-20-19-18-17-16-23-10-9-8-7-6-214 = 0.66 %
 C-16-24-23-22-21-20-19-18-17-16-23-10-9-8-7-213 = 0.64 %
 C-16-24-23-22-21-20-19-18-17-16-23-10-9-8-212 = 0.61 %
 C-16-24-23-22-21-20-19-18-17-16-23-10-9-211 = 0.58 %
 C-16-24-23-22-21-20-19-18-17-16-23-210 = 0.52 %
 C-16-24-23-22-21-20-19-18-17-16-209 = 0.48 %
 C-16-24-23-22-21-20-19-18-17-208 = 0.44 %
 C-16-24-23-22-21-20-19-18-207 = 0.37 %
 C-16-24-23-22-21-20-19-206 = 0.29 %
 C-16-24-23-22-21-20-205 = 0.19 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
1	1	2	0,149		69,87	150,8		
2	2	3	0,159		74,3	133,34		
3	3	4	0,169		79,09	117,68		
4	4	5	0,182		84,27	103,67		
5	5	6	0,195		90,48	89,91		
6	6	7	0,211		97,32	77,72		
7	7	8	0,23		105,28	66,42		
8	8	9	0,254		114,65	56,01		
9	9	10	0,268		126,47	46,03		
16	16	17	0,373		166,52	26,55		
17	17	18	0,467		185,73	21,34		
18	18	19	0,611		232,7	13,59		
19	19	20	0,946		304,12	7,96		
20	20	21	1,211		470,82	3,32		
21	21	22	1,683		602,99	2,02		
22	22	23	2,618		838,14	1,05		
23	23	24	10,336		1.303,45	0,43		
24	24	C-16	12	15	5.146,99	0,2		10; B
21	10	23	0,298		133,68	41,19		
22	23	16	0,334		148,31	33,47		
21	1	219	0,14		69,28			

22	2	218	0,149		73,69	135,55		
23	3	217	0,159		78,32	120		
24	4	216	0,169		83,41	105,81		
25	5	215	0,182		89,5	91,89		
26	6	214	0,195		96,2	79,54		
27	7	213	0,211		104,13	67,89		
28	8	212	0,23		113,11	57,54		
29	9	211	0,254		124,87	47,21		
31	23	210	0,298		145,62	34,72		
32	16	209	0,334		163,17	27,65		
33	17	208	0,373		181,56	22,33		
34	18	207	0,467		225,83	14,43		
35	19	206	0,611		293,75	8,53		
36	20	205	0,946		449,24	3,65		

C-17

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ir eg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	I. Admis. (A)/F c	D.tubo (mm)
1	1	2	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,16			4x6	57/1	90
2	2	3	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,31			4x6	57/1	90
3	3	4	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,23			4x6	57/1	90
4	3	5	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,55			4x6	57/1	90
6	6	7	31	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-2,18			4x6	57/1	90
7	7	8	28	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-2,42			4x6	57/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

8	8	9	28	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-2,65			4x6	57/1	90
9	9	10	19	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-2,88			4x6	57/1	90
10	10	11	11	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-3,04			4x6	57/1	90
11	11	12	27	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-3,2			4x6	57/1	90
12	12	13	9	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-3,35			4x6	57/1	90
13	10	14	10	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,16			4x6	57/1	90
13	5	15	4	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-0,78			4x6	57/1	90
14	15	16	9	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	1,17			4x6	57/1	90
15	16	17	25	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,94			4x6	57/1	90
16	13	18	12	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-3,59			4x6	57/1	90
17	18	19	11	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-3,82			4x6	57/1	90
18	19	20	12	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-4,05			4x6	57/1	90
19	20	C- 17	6	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-4,05	10	25/.300	4x6	57/1	90
20	17	22	11	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,7			4x6	57/1	90
21	22	23	11	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,47			4x6	57/1	90
22	23	24	17	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,23			4x6	57/1	90
23	15	6	23	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-1,95			4x6	57/1	90
24	19	220	3,13	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
25	18	221	3,49	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
26	13	222	2,56	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
27	12	223	2,81	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
28	11	224	3,37	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

29	14	225	2,52	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
30	9	226	2,71	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
31	8	227	2,87	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
32	7	228	2,63	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
33	6	229	3,23	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
34	17	235	2,96	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
35	16	234	2,84	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
36	5	230	3	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
37	4	231	3	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
38	1	232	3,21	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
39	2	233	3	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
40	22	236	3,29	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
41	23	237	3,38	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
42	24	238	3,5	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	-3,28	396,72	0,82	(0 W)
2	-3,264	396,736	0,816	(0 W)
3	-3,256	396,744	0,814	(0 W)
4	-3,279	396,721	0,82	(0 W)
5	-3,197	396,803	0,799	(0 W)
6	-2,95	397,05	0,737	(0 W)
7	-2,601	397,399	0,65	(0 W)
8	-2,252	397,748	0,563	(0 W)
9	-1,87	398,13	0,467	(0 W)
10	-1,587	398,413	0,397	(0 W)
11	-1,415	398,585	0,354	(0 W)
12	-0,97	399,03	0,242	(0 W)
13	-0,814	399,186	0,204	(0 W)

14	-1,595	398,405	0,399	(0 W)
15	-3,181	396,819	0,795	(0 W)
16	-3,235	396,765	0,809	(0 W)
17	-3,355	396,645	0,839	(0 W)
18	-0,593	399,407	0,148	(0 W)
19	-0,376	399,624	0,094	(0 W)
20	-0,125	399,875	0,031	(0 W)
C-17	0	400	0	(2.808 W)
22	-3,395	396,605	0,849	(0 W)
23	-3,422	396,578	0,855	(0 W)
24	-3,442	396,558	0,861	(0 W)
220	-0,23	229,77	0,1	(-162 W)
221	-0,357	229,643	0,155	(-162 W)
222	-0,481	229,519	0,209	(-162 W)
223	-0,568	229,432	0,247	(-108 W)
224	-0,826	229,174	0,359	(-108 W)
225	-0,928	229,072	0,403	(-108 W)
226	-1,091	228,909	0,474	(-162 W)
227	-1,312	228,688	0,571	(-162 W)
228	-1,513	228,487	0,658	(-162 W)
229	-1,716	228,284	0,746	(-162 W)
235	-1,95	228,05	0,848	(-162 W)
234	-1,879	228,12	0,817	(-162 W)
230	-1,858	228,142	0,808	(-162 W)
231	-1,905	228,095	0,828	(-162 W)
232	-1,903	228,097	0,827	(-108 W)
233	-1,893	228,107	0,823	(-108 W)
236	-1,974	228,026	0,858	(-162 W)
237	-1,99	228,01	0,865	(-162 W)
238	-2,002	227,998	0,87*	(-162 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

C-17-20-19-220 = 0.1 %

C-17-20-19-18-221 = 0.16 %

C-17-20-19-18-13-222 = 0.21 %

C-17-20-19-18-13-12-223 = 0.25 %

C-17-20-19-18-13-12-11-224 = 0.36 %

C-17-20-19-18-13-12-11-10-14-225 = 0.4 %

C-17-20-19-18-13-12-11-10-9-226 = 0.47 %

C-17-20-19-18-13-12-11-10-9-8-227 = 0.57 %

C-17-20-19-18-13-12-11-10-9-8-7-228 = 0.66 %
 C-17-20-19-18-13-12-11-10-9-8-7-6-229 = 0.75 %
 C-17-20-19-18-13-12-11-10-9-8-7-6-15-16-17-235 = 0.85 %
 C-17-20-19-18-13-12-11-10-9-8-7-6-15-16-234 = 0.82 %
 C-17-20-19-18-13-12-11-10-9-8-7-6-15-5-230 = 0.81 %
 C-17-20-19-18-13-12-11-10-9-8-7-6-15-5-3-4-231 = 0.83 %
 C-17-20-19-18-13-12-11-10-9-8-7-6-15-5-3-2-1-232 = 0.83 %
 C-17-20-19-18-13-12-11-10-9-8-7-6-15-5-3-2-233 = 0.82 %
 C-17-20-19-18-13-12-11-10-9-8-7-6-15-16-17-22-236 = 0.86 %
 C-17-20-19-18-13-12-11-10-9-8-7-6-15-16-17-22-23-237 = 0.87 %
 C-17-20-19-18-13-12-11-10-9-8-7-6-15-16-17-22-23-24-238 = 0.87 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
1	1	2	0,206		95,08	81,44		
2	2	3	0,21		102,65	69,86		
3	3	4	0,21		97,23	77,87		
4	3	5	0,23		104,74	67,1		
6	6	7	0,31		130,14	43,47		
7	7	8	0,372		154,3	30,92		
8	8	9	0,466		185,4	21,42		
9	9	10	0,563		232,18	13,66		
10	10	11	0,639		280,15	9,38		
11	11	12	0,959		318,21	7,27		
12	12	13	1,15		477,36	3,23		
13	10	14	0,563		252,67	11,53		
13	5	15	0,234		114,52	56,13		
14	15	16	0,234		112,03	58,66		
15	16	17	0,225		101,04	72,1		
16	13	18	1,569		572,84	2,24		
17	18	19	2,351		781,05	1,21		
18	19	20	5,127		1.170,65	0,54		
19	20	C-17	12	15	2.553,18	0,11		10; B
20	17	22	0,203		96,86	78,46		
21	22	23	0,195		93,02	85,09		
22	23	24	0,187		87,64	95,85		
23	15	6	0,261		116,59	54,15		
24	19	220	2,351		1.025,33	0,7		
25	18	221	1,569		706,47	1,47		
26	13	222	1,15		541,98	2,51		
27	12	223	0,959		453,73	3,58		
28	11	224	0,639		305,49	7,89		

29	14	225	0,507		246,59	12,11		
30	9	226	0,466		226,65	14,33		
31	8	227	0,372		181,65	22,31		
32	7	228	0,31		151,91	31,9		
33	6	229	0,261		128,05	44,9		
34	17	235	0,203		99,88	73,79		
35	16	234	0,225		110,66	60,11		
36	5	230	0,23		113,01	57,64		
37	4	231	0,195		96,14	79,64		
38	1	232	0,191		93,96	83,38		
39	2	233	0,206		101,44	71,54		
40	22	236	0,195		95,68	80,41		
41	23	237	0,187		91,9	87,17		
42	24	238	0,176		86,61	98,15		

C-18

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

$\cos \phi$: 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ir eg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	I. Admis. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,08			4x6	57/1	90
2	2	3	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,16			4x6	57/1	90
5	5	6	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,39			4x6	57/1	90
6	6	7	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,47			4x6	57/1	90
7	7	8	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,55			4x6	57/1	90
8	8	9	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-0,62			4x6	57/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

9	9	10	17	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-0,7				4x6	57/1	90
10	10	11	15	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-0,78				4x6	57/1	90
11	10	12	11	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,08				4x6	57/1	90
10	5	13	12	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,31				4x6	57/1	90
11	13	3	10	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,23				4x6	57/1	90
12	13	4	10	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	0,08				4x6	57/1	90
13	11	14	4	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-0,86				4x6	57/1	90
14	14	15	15	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-0,86				4x6	57/1	90
15	15	16	18	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-0,86				4x6	57/1	90
16	16	17	11	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-0,86				4x6	57/1	90
17	17	C- 18	6	Cu	Ent.Bajo RV-K 3 Unp.	Tubo	-0,86	10	25/.300		4x6	57/1	90
18	1	249	2,54	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,23				2x6	70/1	90
19	2	248	2,79	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,23				2x6	70/1	90
20	3	247	3,11	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,23				2x6	70/1	90
21	4	246	2,72	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,23				2x6	70/1	90
22	5	245	3,46	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,23				2x6	70/1	90
23	6	244	3,36	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,23				2x6	70/1	90
24	7	243	3,39	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,23				2x6	70/1	90
25	8	242	2,93	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,23				2x6	70/1	90
26	9	241	3,18	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,23				2x6	70/1	90
27	12	240	2,62	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,23				2x6	70/1	90
28	11	239	2,87	Cu	Ent.Bajo RV-K 2 Unp.	Tubo	0,23				2x6	70/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	-0,646	399,354	0,161	(0 W)
2	-0,638	399,362	0,159	(0 W)
3	-0,622	399,378	0,155	(0 W)
4	-0,614	399,386	0,153	(0 W)
5	-0,59	399,41	0,148	(0 W)
6	-0,546	399,454	0,137	(0 W)
7	-0,493	399,507	0,123	(0 W)
8	-0,431	399,569	0,108	(0 W)
9	-0,36	399,64	0,09	(0 W)
10	-0,299	399,701	0,075	(0 W)
11	-0,239	399,761	0,06	(0 W)
12	-0,303	399,697	0,076	(0 W)
13	-0,61	399,391	0,152	(0 W)
14	-0,221	399,779	0,055	(0 W)
15	-0,155	399,845	0,039	(0 W)
16	-0,075	399,925	0,019	(0 W)
17	-0,027	399,973	0,007	(0 W)
C-18	0	400	0	(594 W)
249	-0,376	229,624	0,164*	(-54 W)
248	-0,372	229,628	0,162	(-54 W)
247	-0,363	229,637	0,158	(-54 W)
246	-0,358	229,642	0,156	(-54 W)
245	-0,346	229,654	0,15	(-54 W)
244	-0,32	229,68	0,139	(-54 W)
243	-0,289	229,711	0,126	(-54 W)
242	-0,253	229,747	0,11	(-54 W)
241	-0,213	229,787	0,092	(-54 W)
240	-0,179	229,821	0,078	(-54 W)
239	-0,142	229,858	0,062	(-54 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

C-18-17-16-15-14-11-10-9-8-7-6-5-13-3-2-1-249 = 0.16 %

C-18-17-16-15-14-11-10-9-8-7-6-5-13-3-2-248 = 0.16 %

C-18-17-16-15-14-11-10-9-8-7-6-5-13-3-247 = 0.16 %

C-18-17-16-15-14-11-10-9-8-7-6-5-13-4-246 = 0.16 %

C-18-17-16-15-14-11-10-9-8-7-6-5-245 = 0.15 %

C-18-17-16-15-14-11-10-9-8-7-6-244 = 0.14 %

C-18-17-16-15-14-11-10-9-8-7-243 = 0.13 %

C-18-17-16-15-14-11-10-9-8-242 = 0.11 %
 C-18-17-16-15-14-11-10-9-241 = 0.09 %
 C-18-17-16-15-14-11-10-12-240 = 0.08 %
 C-18-17-16-15-14-11-239 = 0.06 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
1	1	2	0,235		107,36	63,87		
2	2	3	0,259		117,12	53,67		
5	5	6	0,332		144,77	35,13		
6	6	7	0,386		165,19	26,98		
7	7	8	0,462		192,32	19,9		
8	8	9	0,575		230,11	13,9		
9	9	10	0,709		286,38	8,98		
10	10	11	0,893		353,09	5,9		
11	10	12	0,709		306,84	7,82		
10	5	13	0,291		135,62	40,02		
11	13	3	0,272		128,84	44,35		
12	13	4	0,272		128,84	44,35		
13	11	14	0,959		444,44	3,73		
14	14	15	1,327		477,36	3,23		
15	15	16	2,462		660,95	1,69		
16	16	17	5,127		1.226,18	0,49		
17	17	C-18	12	15	2.553,18	0,11		10; B,C
18	1	249	0,216		106,24	65,23		
19	2	248	0,235		115,66	55,03		
20	3	247	0,259		126,86	45,74		
21	4	246	0,259		127,11	45,57		
22	5	245	0,291		142	36,51		
23	6	244	0,332		161,7	28,15		
24	7	243	0,386		187,57	20,92		
25	8	242	0,462		224,24	14,64		
26	9	241	0,575		276,6	9,62		
27	12	240	0,616		297,57	8,31		
28	11	239	0,893		423,5	4,1		

C-19

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ir (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	I. Admis. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	C-19	2	8	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	3,51			4x6	57/1	90
2	2	3	68	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	3,51			3x6	57/1	90
3	3	4	13	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	3,51			4x6	57/1	90
4	4	5	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	1,87			4x6	57/1	90
5	5	6	13	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	1,64			4x6	57/1	90
6	6	7	14,21	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	1,4			4x6	57/1	90
7	7	8	8	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	1,4			4x6	57/1	90
8	8	9	28	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90
9	9	10	29	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	0,94			4x6	57/1	90
10	10	11	27	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	0,7			4x6	57/1	90
11	11	12	28	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	0,47			4x6	57/1	90
12	12	13	28	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	0,23			4x6	57/1	90
13	4	14	19	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	1,64			4x6	57/1	90
14	14	15	15	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	0,86			4x6	57/1	90
15	15	16	15	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	0,55			4x6	57/1	90
16	16	17	8	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	0,31			4x6	57/1	90
17	17	18	22	Cu	Ent.Bajo Tubo XZ1 3 Unp.	0,16			4x6	57/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

18	14	19	5	Cu	Ent.Bajo XZ1 3 Unp.	Tubo	0,55			4x6	57/1	90
19	19	20	27	Cu	Ent.Bajo XZ1 3 Unp.	Tubo	0,31			4x6	57/1	90
20	20	21	23	Cu	Ent.Bajo XZ1 3 Unp.	Tubo	0,16			4x6	57/1	90
21	19	22	11	Cu	Ent.Bajo XZ1 3 Unp.	Tubo	0,08			4x6	57/1	90
22	15	23	11	Cu	Ent.Bajo XZ1 3 Unp.	Tubo	0,08			4x6	57/1	90
23	5	250	9,42	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
24	6	251	9,45	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
25	8	252	3,44	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
26	9	253	3	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
27	10	254	2,9	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
28	11	255	2,84	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
29	12	256	3,41	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
30	13	257	3,19	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
31	14	258	9,39	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
32	15	259	9,58	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
33	16	260	9,38	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,7			2x6	70/1	90
34	17	261	9,58	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
35	18	262	9,49	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
36	20	264	9,48	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
37	21	38	9,44	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
38	19	263	9,49	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,47			2x6	70/1	90
39	22	266	5,25	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,23			2x6	70/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

40	23	267	5	Cu	Ent.Bajo XZ1 2 Unp.	Tubo	0,23			2x6	70/1	90
----	----	-----	---	----	------------------------	------	------	--	--	-----	------	----

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
C-19	0	400	0	(2.430 W)
2	-0,145	399,855	0,036	(0 W)
3	-1,374	398,626	0,344	(0 W)
4	-1,609	398,391	0,402	(0 W)
5	-1,725	398,275	0,431	(0 W)
6	-1,835	398,165	0,459	(0 W)
7	-1,937	398,063	0,484	(0 W)
8	-1,995	398,005	0,499	(0 W)
9	-2,164	397,836	0,541	(0 W)
10	-2,304	397,696	0,576	(0 W)
11	-2,401	397,599	0,6	(0 W)
12	-2,469	397,531	0,617	(0 W)
13	-2,503	397,497	0,626	(0 W)
14	-1,769	398,231	0,442	(0 W)
15	-1,836	398,164	0,459	(0 W)
16	-1,878	398,122	0,469	(0 W)
17	-1,891	398,109	0,473	(0 W)
18	-1,908	398,092	0,477	(0 W)
19	-1,784	398,216	0,446	(0 W)
20	-1,827	398,173	0,457	(0 W)
21	-1,845	398,155	0,461	(0 W)
22	-1,788	398,212	0,447	(0 W)
23	-1,84	398,16	0,46	(0 W)
250	-1,035	228,965	0,45	(-162 W)
251	-1,099	228,901	0,478	(-162 W)
252	-1,166	228,834	0,507	(-162 W)
253	-1,262	228,738	0,549	(-162 W)
254	-1,342	228,658	0,584	(-162 W)
255	-1,398	228,602	0,608	(-162 W)
256	-1,44	228,56	0,626	(-162 W)
257	-1,458	228,542	0,634*	(-162 W)
258	-1,061	228,939	0,461	(-162 W)
259	-1,1	228,9	0,478	(-162 W)
260	-1,123	228,877	0,488	(-162 W)
261	-1,118	228,882	0,486	(-108 W)
262	-1,128	228,872	0,491	(-108 W)
264	-1,081	228,919	0,47	(-108 W)
38	-1,092	228,908	0,475	(-108 W)
263	-1,056	228,944	0,459	(-108 W)

266	-1,04	228,96	0,452	(-54 W)
267	-1,069	228,931	0,465	(-54 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

- C-19-2-3-4-5-250 = 0.45 %
- C-19-2-3-4-5-6-251 = 0.48 %
- C-19-2-3-4-5-6-7-8-252 = 0.51 %
- C-19-2-3-4-5-6-7-8-9-253 = 0.55 %
- C-19-2-3-4-5-6-7-8-9-10-254 = 0.58 %
- C-19-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-255 = 0.61 %
- C-19-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-256 = 0.63 %
- C-19-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-257 = 0.63 %
- C-19-2-3-4-14-258 = 0.46 %
- C-19-2-3-4-14-15-259 = 0.48 %
- C-19-2-3-4-14-15-16-260 = 0.49 %
- C-19-2-3-4-14-15-16-17-261 = 0.49 %
- C-19-2-3-4-14-15-16-17-18-262 = 0.49 %
- C-19-2-3-4-14-19-20-264 = 0.47 %
- C-19-2-3-4-14-19-20-21-38 = 0.47 %
- C-19-2-3-4-14-19-263 = 0.46 %
- C-19-2-3-4-14-19-22-266 = 0.45 %
- C-19-2-3-4-14-15-23-267 = 0.46 %

C-20

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Des.	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ir eg (A)	In/Sens. Dif(A/m A)	Sección (mm ²)	I. Admis. (A)/F c	D.tubo (mm)
1	1	2	9	Cu	Ent.Bajo Tubo	3,27	10	25/.300	4x6	57/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

					RV-K 3 Unp.							
4	2	5	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,87			4x6	57/1	90	
5	5	6	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,64			4x6	57/1	90	
6	6	7	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,4			4x6	57/1	90	
7	7	8	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90	
8	8	9	30	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,94			4x6	57/1	90	
9	9	10	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90	
10	10	11	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,31			4x6	57/1	90	
11	11	12	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,16			4x6	57/1	90	
12	10	13	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,47			4x6	57/1	90	
13	13	14	33	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,31			4x6	57/1	90	
14	14	15	33	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,16			4x6	57/1	90	
15	15	277	2,8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
16	14	276	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
17	13	275	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
18	12	274	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
19	11	273	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
20	9	272	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
21	8	271	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90	
22	7	270	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90	
23	6	269	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90	
24	5	268 b	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90	
23	2	268	3	Cu	Ent.Bajo Tubo	0,7			2x6	70/1	90	

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

		a			RV-K 2 Unp.						
24	2	26	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,17			4x6	57/1	90
25	26	27	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,94			4x6	57/1	90
26	27	28	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,7			4x6	57/1	90
27	28	29	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,47			4x6	57/1	90
28	29	30	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,47			4x6	57/1	90
29	30	31	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,31			4x6	57/1	90
30	31	32	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,31			4x6	57/1	90
31	32	33	32	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,16			4x6	57/1	90
32	26	278	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90
33	27	279	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90
34	28	280	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90
35	30	281	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
36	32	282	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
37	33	283	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	0	400	0	(2.268 W)
2	-0,152	399,848	0,038	(0 W)
5	-0,374	399,626	0,093	(0 W)
6	-0,568	399,432	0,142	(0 W)
7	-0,734	399,266	0,184	(0 W)
8	-0,818	399,182	0,205	(0 W)
9	-0,963	399,037	0,241	(0 W)
10	-0,991	399,009	0,248	(0 W)
11	-1,02	398,98	0,255	(0 W)
12	-1,039	398,961	0,26	(0 W)
13	-1,023	398,977	0,256	(0 W)
14	-1,076	398,924	0,269	(0 W)

15	-1,102	398,898	0,276	(0 W)
277	-0,644	229,356	0,28*	(-108 W)
276	-0,629	229,371	0,274	(-108 W)
275	-0,599	229,401	0,26	(-108 W)
274	-0,608	229,392	0,265	(-108 W)
273	-0,597	229,403	0,26	(-108 W)
272	-0,564	229,436	0,245	(-108 W)
271	-0,485	229,515	0,211	(-162 W)
270	-0,436	229,564	0,19	(-162 W)
269	-0,34	229,66	0,148	(-162 W)
268b	-0,228	229,772	0,099	(-162 W)
268a	-0,1	229,9	0,044	(-162 W)
26	-0,29	399,71	0,073	(0 W)
27	-0,401	399,599	0,1	(0 W)
28	-0,485	399,515	0,121	(0 W)
29	-0,506	399,494	0,127	(0 W)
30	-0,554	399,446	0,139	(0 W)
31	-0,585	399,415	0,146	(0 W)
32	-0,603	399,397	0,151	(0 W)
33	-0,628	399,372	0,157	(0 W)
278	-0,18	229,82	0,078	(-162 W)
279	-0,244	229,756	0,106	(-162 W)
280	-0,292	229,708	0,127	(-162 W)
281	-0,328	229,672	0,143	(-108 W)
282	-0,356	229,644	0,155	(-108 W)
283	-0,371	229,629	0,161	(-108 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-5-6-7-8-9-10-13-14-15-277 = 0.28 %

1-2-5-6-7-8-9-10-13-14-276 = 0.27 %

1-2-5-6-7-8-9-10-13-275 = 0.26 %

1-2-5-6-7-8-9-10-11-12-274 = 0.26 %

1-2-5-6-7-8-9-10-11-273 = 0.26 %

1-2-5-6-7-8-9-272 = 0.25 %

1-2-5-6-7-8-271 = 0.21 %

1-2-5-6-7-270 = 0.19 %

1-2-5-6-269 = 0.15 %

1-2-5-268b = 0.1 %

1-2-268a = 0.04 %

1-2-26-278 = 0.08 %

1-2-26-27-279 = 0.11 %

1-2-26-27-28-280 = 0.13 %

1-2-26-27-28-29-30-281 = 0.14 %

1-2-26-27-28-29-30-31-32-282 = 0.15 %

1-2-26-27-28-29-30-31-32-33-283 = 0.16 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Ipcci (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
1	1	2	12	15	1.973,38	0,19		10; B,C
4	2	5	3,963		716	1,44		
5	5	6	1,438		436,9	3,86		
6	6	7	0,877		314,33	7,45		
7	7	8	0,631		268,47	10,21		
8	8	9	0,539		204,53	17,6		
9	9	10	0,411		193,76	19,61		
10	10	11	0,389		170,66	25,28		
11	11	12	0,343		147,25	33,95		
12	10	13	0,389		176,5	23,63		
13	13	14	0,354		143,96	35,52		
14	14	15	0,289		121,54	49,83		
15	15	277	0,244		119,96	51,16		
16	14	276	0,289		141,58	36,72		
17	13	275	0,354		172,95	24,61		
18	12	274	0,296		144,77	35,13		
19	11	273	0,343		167,33	26,29		
20	9	272	0,411		199,77	18,45		
21	8	271	0,539		260,33	10,86		
22	7	270	0,631		303,23	8,01		
23	6	269	0,877		415,76	4,26		
24	5	268b	1,438		660,95	1,69		
23	2	268a	3,963		1.606,84	0,29		
24	2	26	3,963		716	1,44		
25	26	27	1,438		436,9	3,86		
26	27	28	0,877		314,33	7,45		
27	28	29	0,631		283,23	9,18		
28	29	30	0,569		232,18	13,66		
29	30	31	0,466		198,24	18,73		
30	31	32	0,398		182,77	22,04		
31	32	33	0,367		148,95	33,18		
32	26	278	1,438		660,95	1,69		
33	27	279	0,877		415,76	4,26		
34	28	280	0,631		303,23	8,01		

35	30	281	0,466		226,07	14,4		
36	32	282	0,367		178,96	22,99		
37	33	283	0,299		146,41	34,34		

C-21

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m ² /m)	Canal./Design./Polar.	l.Cálculo (A)	In/Ir eg (A)	In/Sens. Dif(A/m A)	Sección (mm ²)	l. Admis. (A)/F c	D.tubo (mm)
1	1	2	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,51	10	25/.300	4x6	57/1	90
2	2	3	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,51			4x6	57/1	90
3	3	4	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,51			4x6	57/1	90
4	4	5	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,51			4x6	57/1	90
5	5	6	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	3,51			4x6	57/1	90
11	11	12	27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,94			4x6	57/1	90
12	12	13	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,94			4x6	57/1	90
13	13	14	30	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,62			4x6	57/1	90
14	14	15	33	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,31			4x6	57/1	90
15	11	16	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-1,09			4x6	57/1	90
16	16	17	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	-1,09			4x6	57/1	90
20	6	21	3	Cu	Ent.Bajo Tubo	0,7			2x6	70/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

					RV-K 2 Unp.						
24	15	290	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
25	15	291	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
26	14	288	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
27	14	289	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
28	13	286	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
29	13	287	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
30	11	285	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90
31	17	284	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90
23	6	17	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,33			4x6	57/1	90
22	6	23	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,95			4x6	57/1	90
23	23	24	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,71			4x6	57/1	90
24	24	25	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,25			4x6	57/1	90
25	25	26	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	1,09			4x6	57/1	90
26	26	27	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,94			4x6	57/1	90
27	27	28	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,78			4x6	57/1	90
28	28	29	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,62			4x6	57/1	90
29	29	30	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,47			4x6	57/1	90
30	30	31	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,31			4x6	57/1	90
31	24	32	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,23			4x6	57/1	90
32	23	33	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90
33	24	34	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,7			2x6	70/1	90
34	32	35	3	Cu	Ent.Bajo Tubo	0,7			2x6	70/1	90

Proyecto de urbanización del sector PETALO A en Espartinas

					RV-K 2 Unp.							
35	25	36	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
36	26	37	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
37	27	38	3,03	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
38	28	39	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
39	29	40	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
40	30	41	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
41	31	42	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	
42	31	43	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 3 Unp.	0,16			4x6	57/1	90	
43	43	44	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K 2 Unp.	0,47			2x6	70/1	90	

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	0	400	0	(2.430 W)
2	-0,108	399,892	0,027	(0 W)
3	-0,524	399,476	0,131	(0 W)
4	-0,94	399,06	0,235	(0 W)
5	-1,356	398,644	0,339	(0 W)
6	-1,537	398,463	0,384	(0 W)
11	-1,831	398,169	0,458	(0 W)
12	-1,961	398,039	0,49	(0 W)
13	-1,999	398,001	0,5	(0 W)
14	-2,096	397,904	0,524	(0 W)
15	-2,149	397,851	0,537	(0 W)
16	-1,684	398,316	0,421	(0 W)
17	-1,639	398,361	0,41	(0 W)
21	-0,9	229,1	0,391	(-162 W)
290	-1,249	228,751	0,543	(-108 W)
291	-1,249	228,751	0,543	(-108 W)
288	-1,218	228,782	0,53	(-108 W)
289	-1,218	228,782	0,53	(-108 W)
286	-1,163	228,837	0,506	(-108 W)
287	-1,163	228,837	0,506	(-108 W)
285	-1,065	228,935	0,463	(-108 W)
284	-0,959	229,041	0,417	(-162 W)

23	-1,698	398,302	0,424	(0 W)
24	-1,865	398,135	0,466	(0 W)
25	-1,949	398,051	0,487	(0 W)
26	-2,084	397,916	0,521	(0 W)
27	-2,2	397,8	0,55	(0 W)
28	-2,296	397,704	0,574	(0 W)
29	-2,373	397,627	0,593	(0 W)
30	-2,431	397,569	0,608	(0 W)
31	-2,468	397,532	0,617	(0 W)
32	-1,879	398,121	0,47	(0 W)
33	-0,997	229,003	0,433	(-162 W)
34	-1,09	228,91	0,474	(-162 W)
35	-1,097	228,903	0,477	(-162 W)
36	-1,134	228,866	0,493	(-108 W)
37	-1,212	228,788	0,527	(-108 W)
38	-1,279	228,721	0,556	(-108 W)
39	-1,334	228,666	0,58	(-108 W)
40	-1,379	228,621	0,599	(-108 W)
41	-1,412	228,588	0,614	(-108 W)
42	-1,433	228,567	0,623	(-108 W)
43	-2,488	397,512	0,622	(0 W)
44	-1,445	228,555	0,628*	(-108 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

- 1-2-3-4-5-6-21 = 0.39 %
- 1-2-3-4-5-6-17-16-11-12-13-14-15-290 = 0.54 %
- 1-2-3-4-5-6-17-16-11-12-13-14-15-291 = 0.54 %
- 1-2-3-4-5-6-17-16-11-12-13-14-288 = 0.53 %
- 1-2-3-4-5-6-17-16-11-12-13-14-289 = 0.53 %
- 1-2-3-4-5-6-17-16-11-12-13-286 = 0.51 %
- 1-2-3-4-5-6-17-16-11-12-13-287 = 0.51 %
- 1-2-3-4-5-6-17-16-11-285 = 0.46 %
- 1-2-3-4-5-6-17-284 = 0.42 %
- 1-2-3-4-5-6-23-33 = 0.43 %
- 1-2-3-4-5-6-23-24-34 = 0.47 %
- 1-2-3-4-5-6-23-24-32-35 = 0.48 %
- 1-2-3-4-5-6-23-24-25-36 = 0.49 %
- 1-2-3-4-5-6-23-24-25-26-37 = 0.53 %
- 1-2-3-4-5-6-23-24-25-26-27-38 = 0.56 %
- 1-2-3-4-5-6-23-24-25-26-27-28-39 = 0.58 %
- 1-2-3-4-5-6-23-24-25-26-27-28-29-40 = 0.6 %

1-2-3-4-5-6-23-24-25-26-27-28-29-30-41 = 0.61 %

1-2-3-4-5-6-23-24-25-26-27-28-29-30-31-42 = 0.62 %

1-2-3-4-5-6-23-24-25-26-27-28-29-30-31-43-44 = 0.63 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
1	1	2	12	15	2.553,18	0,11		10; B
2	2	3	5,127		781,05	1,21		
3	3	4	1,569		460,31	3,47		
4	4	5	0,924		326,27	6,92		
5	5	6	0,655		289,6	8,78		
11	11	12	0,375		156,17	30,18		
12	12	13	0,314		148,95	33,18		
13	13	14	0,299		126,93	45,69		
14	14	15	0,255		109,18	61,76		
15	11	16	0,462		186,74	21,11		
16	16	17	0,498		230,11	13,9		
20	6	21	0,582		280,15	9,38		
24	15	290	0,219		107,81	63,34		
25	15	291	0,219		107,81	63,34		
26	14	288	0,255		125,08	47,05		
27	14	289	0,255		125,08	47,05		
28	13	286	0,299		146,41	34,34		
29	13	287	0,299		146,41	34,34		
30	11	285	0,375		182,77	22,04		
31	17	284	0,498		240,86	12,69		
23	6	17	0,582		247,81	11,99		
22	6	23	0,582		245,45	12,22		
23	23	24	0,493		207,83	17,04		
24	24	25	0,417		188,1	20,81		
25	25	26	0,378		160,06	28,74		
26	26	27	0,321		139,29	37,95		
27	27	28	0,28		123,29	48,43		
28	28	29	0,248		110,59	60,2		
29	29	30	0,222		100,26	73,24		
30	30	31	0,201		92,02	86,94		
31	24	32	0,417		190,89	20,2		
32	23	33	0,493		236,44	13,17		
33	24	34	0,417		202,92	17,88		
34	32	35	0,383		186,74	21,11		
35	25	36	0,378		184,07	21,73		
36	26	37	0,321		157,13	29,82		

37	27	38	0,28		137,04	39,2		
38	28	39	0,248		121,54	49,83		
39	29	40	0,222		109,18	61,76		
40	30	41	0,201		99,1	74,96		
41	31	42	0,185		91,04	88,81		
42	31	43	0,185		84,48	103,16		
43	43	44	0,17		83,65	105,2		

5.2. Cálculo de la Puesta a Tierra:

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo 35 mm² 370 m.

M. conductor de Acero galvanizado 95 mm²

Picas verticales de Cobre 14 mm

de Acero recubierto Cu 14 mm 17 picas de 2m.

de Acero galvanizado 25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 1,37 ohmios.

6. Cálculo de estabilidad del conjunto columna-luminaria

6.1. Consideraciones

La instrucción técnica ITC-BT-09 exige que el diseño de los báculos soporte las sollicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente no inferior a 2,5.

Las acciones sobre el conjunto global de la luminaria se resumen básicamente en el viento que, según la ITC-BT-06 realizará una presión de:

- 100 kp/m² en superficies planas y
- 70 kp/m² en superficies cilíndricas

Por tanto, con las dimensiones de las luminarias consideradas, podremos evaluar el momento de vuelco que se producirá y, posteriormente, con la expresión de Sulzberger ratificaremos la validez de la solución adoptada.

$$M_f = 139C_2ah^4 + a^3(h + 0,20) \times 2420 \times \left(0,5 - \frac{2}{3} \sqrt{1,1 \frac{h}{a} \frac{1}{10C_2}} \right)$$

Siendo:

M_f Momento de fallo al vuelco (kpm)

- a Anchura del cimiento (m)
 h Profundidad del cimiento (m)
 C2 Coeficiente de compresibilidad del terreno (kp/cm³)

6.2. Cálculos

Se plantea en la instalación los siguientes tipos de soportes, según la siguiente tabla:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3
Columna 12 m + 1 luminaria	Columna 9 m + 1 luminaria	Columna 5 m + 1 luminaria

Se estudiarán los casos expuestos.

TIPO 1

Las características del conjunto columna + luminaria son:

Altura:	12 m
Diámetro en punta:	0,060 m
Diámetro en la base:	0,2040 m
Superficie luminaria:	0,324 m ²

Los esfuerzos del viento son:

Sobre el poste:

Superficie:	1,58 m ²
Fuerza resultante:	$70 \cdot 1,58 = 110,9$ kp
Punto de aplicación:	a 5,14 m de la base (centro de gravedad)

Sobre la luminaria:

Superficie:	0,324 m ²
Fuerza resultante:	32,4 kp
Punto de aplicación:	a 12,0 m de la base

Por tanto, el momento de vuelco (incluido el coeficiente de seguridad) resulta:

$$M = 2,5 \cdot (110,9 \cdot 5,14 + 32,4 \cdot 12,0) = 2.397,06 \text{ kp} \cdot \text{m}$$

Se dimensiona una cimentación de las siguientes características:

Anchura del cimiento	a = 0,90 m
Profundidad del cimiento	h = 1 m
Coeficiente de compresibilidad del terreno	C2 = 12 kp/cm ³

Por tanto, resulta

$$M_f = 2.417,30 > 2.397,06 \text{ Kg}\cdot\text{m}$$

Dando cumplimiento, así, a todos los requerimientos.

TIPO 2

Las características del conjunto columna + luminaria son:

Altura:	9 m
Diámetro en punta:	0,060 m
Diámetro en la base:	0,1680 m
Superficie luminaria:	0,195 m ²

Los esfuerzos del viento son:

Sobre el poste:

Superficie:	1,026 m ²
Fuerza resultante:	$70 \cdot 1,026 = 71,82 \text{ kp}$
Punto de aplicación:	a 3,86 m de la base (centro de gravedad)

Sobre la luminaria:

Superficie:	0,22 m ²
Fuerza resultante:	22,0 kp
Punto de aplicación:	a 9,0 m de la base

Por tanto, el momento de vuelco (incluido el coeficiente de seguridad) resulta:

$$M = 2,5 \cdot (71,82 \cdot 3,86 + 22,0 \cdot 9,0) = 2.316,13 \text{ kp}\cdot\text{m}$$

Se dimensiona una cimentación de las siguientes características:

Anchura del cimiento	$a = 0,9 \text{ m}$
Profundidad del cimiento	$h = 1,0 \text{ m}$
Coeficiente de compresibilidad del terreno	$C_2 = 12 \text{ kp/cm}^3$

Por tanto, resulta

$$M_f = 2.417,30 > 2.316,13 \text{ Kg}\cdot\text{m}$$

Dando cumplimiento, así, a todos los requerimientos.

TIPO 3

Las características del conjunto columna + luminaria son:

Altura:	5 m
Diámetro en punta:	0,10 m
Diámetro en la base:	0,1270 m
Superficie luminaria:	0,195 m ²

Los esfuerzos del viento son:

Sobre el poste:

Superficie:	0,57 m ²
Fuerza resultante:	$70 \cdot 0,57 = 39,9$ kp
Punto de aplicación:	a 2,14 m de la base (centro de gravedad)

Sobre la luminaria:

Superficie:	0,22 m ²
Fuerza resultante:	22,0 kp
Punto de aplicación:	a 5,0 m de la base

Por tanto, el momento de vuelco (incluido el coeficiente de seguridad) resulta:

$$M = 2,5 \cdot (39,9 \cdot 2,14 + 22,0 \cdot 5,0) = 448,46 \text{ kp} \cdot \text{m}$$

Se dimensiona una cimentación de las siguientes características:

Anchura del cimiento	a = 0,50 m
Profundidad del cimiento	h = 0,80 m
Coeficiente de compresibilidad del terreno	C2 = 12 kp/cm ³

Por tanto, resulta

$$M_f = 467,38 > 448,46 \text{ Kg} \cdot \text{m}$$

Dando cumplimiento, así, a todos los requerimientos.

7. Normativa

Se observarán todas las normas de la Presidencia del Gobierno, de los distintos Ministerios, de la Comunidad Autónoma y de las Administraciones Locales actualmente en vigor y aquellas que en lo sucesivo se promulguen.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. R. D. 842/2002 de 2 de agosto.

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.

Normas Particulares y Condiciones Técnicas y de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas de Distribución editadas por la Compañía Suministradora de Electricidad.

R.D. 1955/00, por el que se aprueba la Regulación de las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

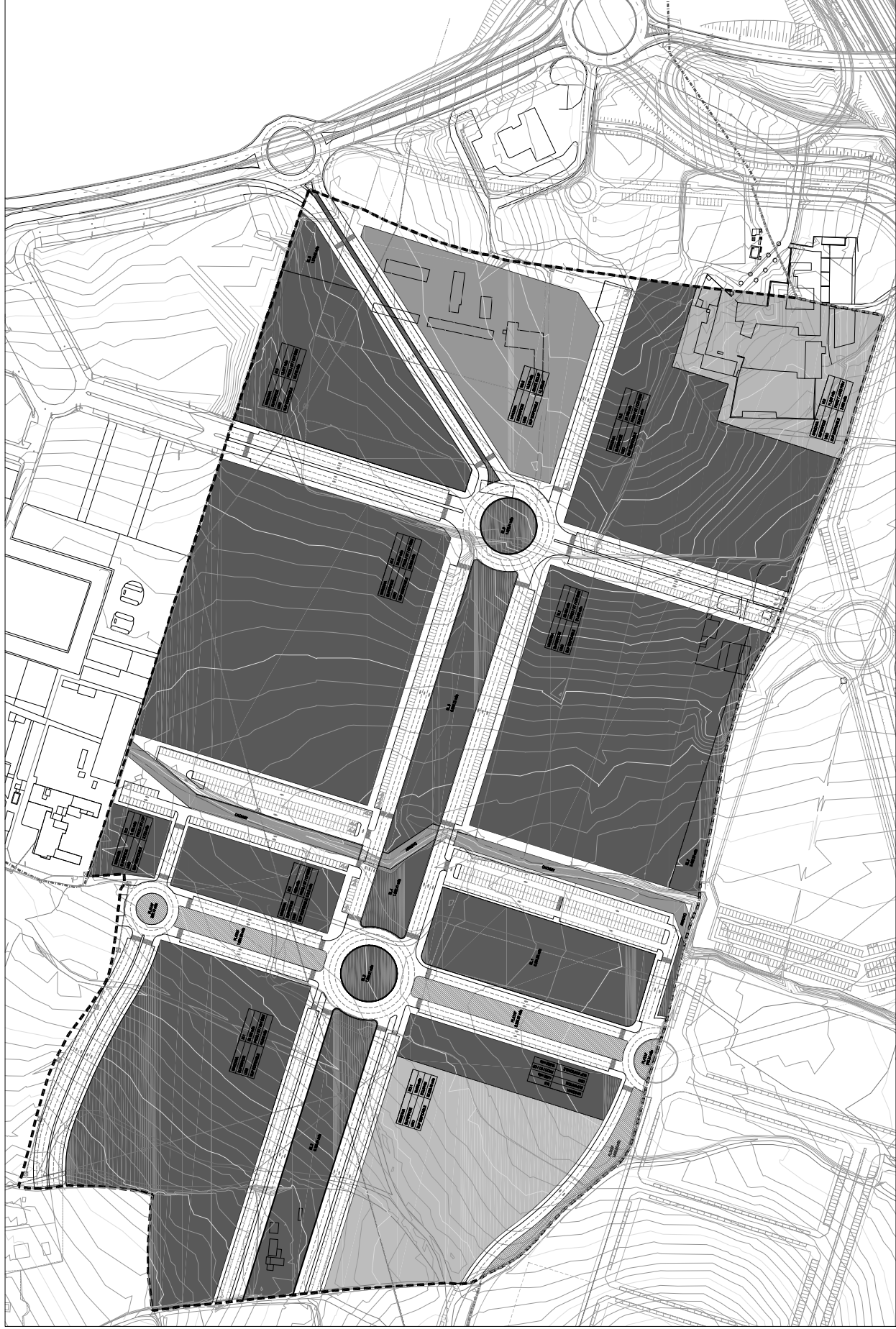
Instrucción de 14/10/2004 de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre Previsión de Carga eléctricas y coeficientes de simultaneidad.

Normas UNE.

Recomendaciones de UNESA.



José Carlos Babiano Álvarez de los Corrales
arquitecto colegiado nº 2668 del COA Sevilla

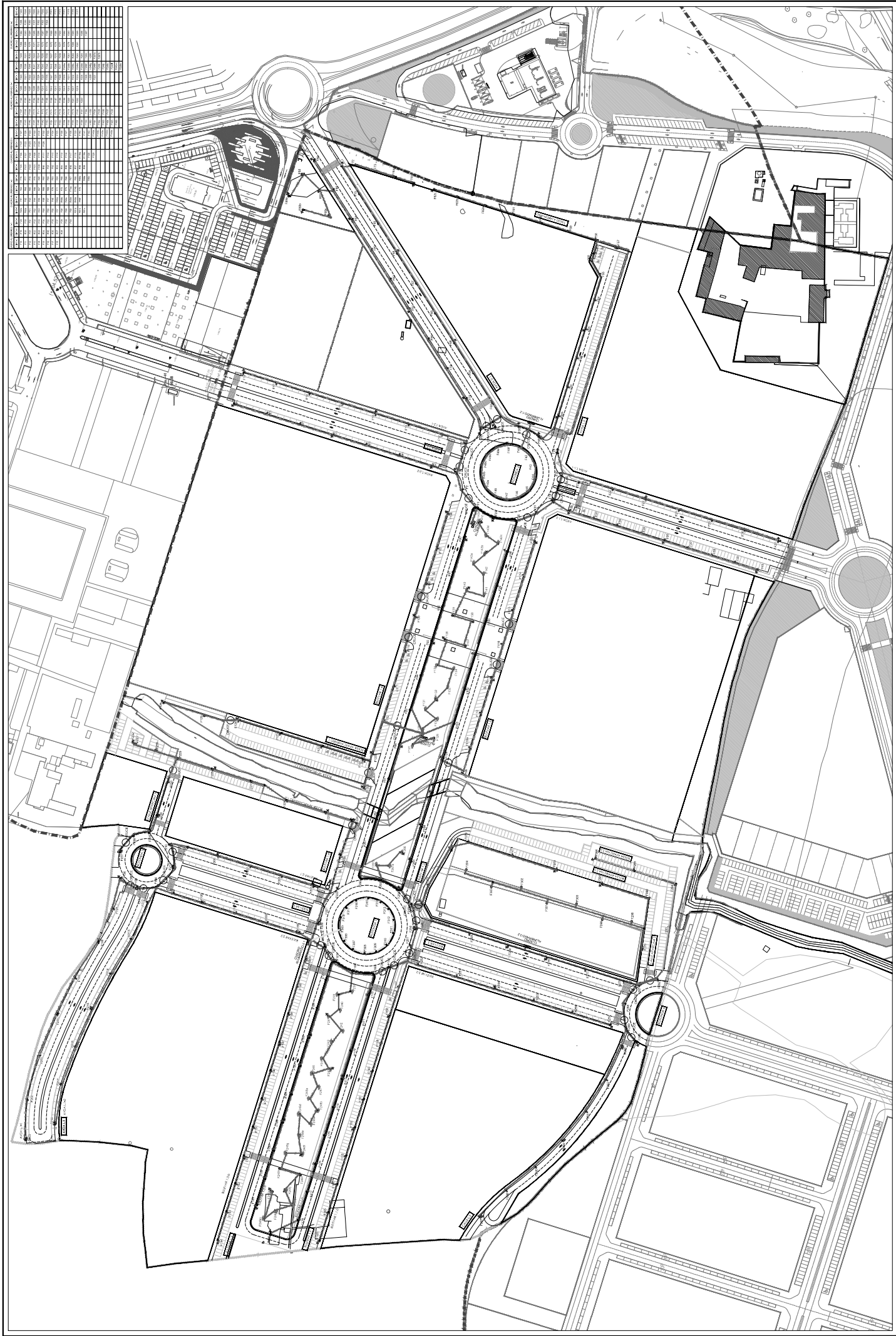


--- Límite de Términos Municipales
 --- Límite del Sector



- USOS LICITATIVOS
- USO PRODUCTIVO (SERVIDIO TERRESTRES / OPCIONES) CON SUPERFICIE IMPERMEABLE
- PARKINGS Y ÁREAS PRIVADAS
- DOTACIONES LOCALES
- SISTEMA LOCAL DE EQUIPAMIENTOS
- SISTEMA LOCAL DE ESPACIOS LIBRES
- SISTEMA LOCAL DE COMUNICACIONES
- VARIOS APARCAMIENTOS
- PLATAFORMA DE TRANSPORTE
- SISTEMAS GENERALES
- SISTEMA GENERAL DE EQUIPAMIENTOS
- ANILLO DE SILLÓN

PLAN MAESTRO DE ESPARTACO				
Categorización de edificaciones / Aprovechamientos				
Utilización	Uso	Cant. Edif.	Edificios	
Utilización 1	PROYECTO GEM	25.1000m ²	1.800	49.000m ²
Utilización 2	PROYECTO GEM	1.000m ²	1.200	11.000m ²
Utilización 3	PROYECTO GEM	34.600m ²	1.118	30.200m ²
Utilización 4	PROYECTO GEM	11.770m ²	1.118	15.110m ²
Utilización 5	PROYECTO GEM	26.000m ²	1.118	30.100m ²
Utilización 6	PROYECTO GEM	2.100m ²	1.118	24.310m ²
Utilización 7	PARKING Y ÁREAS PRIV.	1.640m ²	8.777	2.000m ²
TOTAL	SUBTOTAL	102.200m²	1.237	177.680m²
ESPAZOS LIBRES				
MANEJO DE ESPACIOS LIBRES				
EL.1	ESPACIO LIBRE	171.190m ²	11.000	11.000m ²
EL.2	ESPACIO LIBRE	8.800m ²	8.800	8.800m ²
EL.3	ESPACIO LIBRE	1.070m ²	1.070	1.070m ²
EL.4	ESPACIO LIBRE	1.400m ²	1.400	1.400m ²
EL.5	ESPACIO LIBRE	1.070m ²	1.070	1.070m ²
EL.6	ESPACIO LIBRE	2.400m ²	2.400	2.400m ²
EL.7	ESPACIO LIBRE	13.900m ²	13.900	13.900m ²
TOTAL ESP. LIBRES	TOTAL	205.830m²	102.200	205.830m²
MANEJO DE EQUIPAMIENTOS				
EQU.1	PLATAFORMA	1.120m ²	1.120	2.240m ²
EQU.2	PLATAFORMA	1.120m ²	1.120	2.240m ²
TOTAL EQUIP.	TOTAL	2.240m²	2.240	4.480m²
MANEJO DE INFRAESTRUCTURA				
INF.1	ANILLO DE SILLÓN	20.000m ²	1.200	2.200m ²
INF.2	ANILLO DE SILLÓN	3.000m ²	1.200	2.200m ²
TOTAL INFRAESTR.	TOTAL	23.000m²	2.400	4.400m²



NO.	DESCRIPCION	DIAMETRO (CM)	LONGITUD (M)	MATERIAL	NOTAS
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

PROYECTO DE
URBANIZACION
del
SECTOR PÉTALO A
ESPARTINAS (SEVILLA)

4.5
Separata
Telecomunicaciones

CONTENIDO MEMORIA DE TELECOMUNICACIONES

1. Generalidades

- 1.1. Objeto
- 1.2. Generalidades
- 1.3. Conexión con la red existente

2. Descripción de la infraestructura proyectada

- 2.1. Acometidas
- 2.2. Prescripciones para tuberías enterradas
- 2.3. Canalizaciones
- 2.4. Arquetas
- 2.5. Distribución de acometidas
- 2.6. Entrada de conductos en arquetas
- 2.7. Materiales

3. Normativa

RED de TELECOMUNICACIONES

1. Generalidades

1.1. Objeto

El objeto del presente documento es determinar las características geométricas, funcionales y estructurales de las canalizaciones subterráneas y elementos asociados, que constituyen el soporte de las infraestructuras para las redes de telecomunicaciones en la urbanización objeto.

Previo al inicio de las obras de urbanización se formalizará un convenio entre el urbanizador y la compañía (Telefónica de España) para la implantación definitiva del servicio de Telefonía.

1.2. Generalidades

La urbanización, está constituida por parcelas de uso productivo, terciario y comercial principalmente, y que además cuenta con viales y espacios libres.

Actualmente en los terrenos que ocupa la zona de actuación no existe red de ningún operador. La compañía que actualmente ofrece servicio es Telefónica. En esta zona la compañía dará servicio a dicha urbanización.

En este caso la compañía operadora, Telefónica, deberá aprobar el proyecto de infraestructuras para las redes de telefonía, comprobar el buen estado de las instalaciones una vez construidas y que se ajusten a lo indicado en el presente proyecto y en las normativas de la compañía. Antes de proceder a su aceptación, se indicarán las correcciones que pudieran ser necesarias, hasta que su ejecución no sea de forma satisfactoria, no se efectuará el tendido de cable alguno.

1.3. Conexión con la red existente

La conexión con la red existente se producirá en los límites del Sector de actuación, conectándose a la red en el sector Marchalomar de Gines.

La infraestructura por proyectar se conectará en una arqueta D existente, según las indicaciones del Departamento Técnico de Telefónica de España.

2. Descripción de la infraestructura proyectada

La infraestructura para las redes de telefonía estará compuesta por una red principal de distribución formada por 4 tubos de PVC de 110 mm de diámetro y por una red de dispersión secundaria formada por 2 tubos de PVC de 63 mm de diámetro; todos ellos destinados para la fibra óptica, según las indicaciones del Departamento Técnico de Telefónica de España.

La canalización discurrirá bajo las aceras de todas las calles. A través de este diseño se da suministro a las parcelas de la nueva Urbanización y a otras conexiones con futuras Urbanizaciones.

2.1. Acometidas

Para la mayoría de las parcelas y manzanas que componen la urbanización, se ha previsto un número mínimo de tubos para el acceso de las acometidas de telefonía. En general, se empleará 1 tubo de diámetro 63 mm en cada parcela o cada punto de suministro de las manzanas que lo tengan definido.

En el caso particular de la manzana 10, donde se conocen sus necesidades dentro de la urbanización (siendo éstas la disposición de 5 accesos básicos y 10 líneas directas), accederán desde la arqueta o armario ubicado en la fachada del edificio. Para ello se dispondrán 6 tubos de diámetro 63 mm que accedan al edificio desde la arqueta situada en el exterior de la parcela.

2.2. Prescripciones para tuberías enterradas

Se realizará un desarrollo de canalizaciones y arquetas, disponiéndose los elementos constructivos necesarios para solucionar la distribución de la infraestructura de telecomunicaciones de la urbanización, así como solventar las futuras posibles ampliaciones de polígonos anexos.

Las arquetas se situarán fuera del tráfico rodado y solamente en casos excepcionales se ubicarán en calzada con tráfico lento y de poca intensidad (zonas de aparcamiento de turismo).

En todo caso es conveniente desde el punto de vista de conservación, que las arquetas se ejecuten en lugares aislados.

La conexión de la infraestructura de telecomunicaciones con la red de telefónica existente (tramos externos) se realizará mediante una canalización de cuatro tubos de diámetro 110mm. Para ello se utilizará un prisma H-50, la profundidad del prisma dependerá del tipo y uso del terreno por el que discurra.

La profundidad mínima de relleno desde el pavimento al techo del prisma de hormigón será de 60 cm cuando discurra bajo calzada y de 45 bajo la acera.

El prisma estará formado por hormigón HM-20 N//mm², los tubos se dispondrán en 2 ó 3 hileras, según el caso, de 2 tubos con una separación entre ellos y lateral y verticalmente de 3cm. Las paredes laterales del prisma (desde el último tubo a la cara exterior del prisma) será de 6 cm en cada lado. El techo y el suelo serán de 8 cm.

2.3. Canalizaciones

Las canalizaciones son el conjunto de elementos que ubicados bajo la superficie del terreno, servirán de alojamiento a los cables y otros elementos que formarán la parte de infraestructura para el alojo de las redes telefónicas públicas hasta la red de abonado. Se componen de conductos y arquetas.

La sección de canalización lateral, tramo entre dos arquetas, estará formada por conductos de PVC colocados en zanja, protegidos totalmente mediante hormigón o por conductos corrugados protegidos con tierra cribada y hormigón constituyendo un conjunto resistente, denominado prisma de canalización.

Las dimensiones de las zanjas, anchura y profundidad mínima según el número de conductos en la canalización se indican en la documentación gráfica anexa. En esta puede verse las dimensiones de los prismas con tubos de 110 y 63 mm de diámetro.

Los tubos de diámetro 110 mm alojarán las redes principales de telefonía o fibra óptica, mientras que los tubos de diámetro 63 mm pueden alojar un grupo de acometidas, o bien una acometida por tubo.

Se podrán utilizar tubos de 125 mm en casos especiales, tales como atención a otros núcleos de población o a través de urbanización en estudio.

Como criterio general, cuando por una misma zanja se tuvieran que colocar tubos que debieran ser de diferente diámetro, según las anteriores indicaciones, al coincidir su recorrido se dispondrán todos los tubos del mismo diámetro, que será el mayor de los inicialmente supuestos.

2.4. Arquetas

Las arquetas son paralelepípedos rectos constituidos por una solera, dos paredes transversales, dos longitudinales y tapa. Se construyen de hormigón armado o en masa, en función del tipo de arqueta y las hipótesis de cálculo utilizadas.

Se denominan según su tamaño, de mayor a menor (tipo D, H ó M). La elección del tipo de arqueta a instalar o construir se realiza según las necesidades funcionales y teniendo en cuenta las prestaciones que proporcionan.

A continuación se detallan la diferente tipología de arquetas:

- **Arqueta tipo D**
- **Arqueta tipo H**
- **Arqueta tipo M**

En el proyecto se emplearán todos los tipos de arquetas.

- Arquetas tipo D

Las dimensiones exteriores son de 1.390x1.200x1.150mm.

Se calculan para las hipótesis de sobrecarga II (tren de cargas del MOPU en aceras) y III (sobrecarga de uso de calzada y garajes de la norma NBE-AE-88)

Las arquetas "in situ" para la hipótesis II se calculan para terreno normal o arcilloso saturado y se construyen de hormigón armado. Para la hipótesis III se unifican por las escasas diferencias, calculándolas sólo para terreno arcilloso saturado, construyéndolas de hormigón en masa. Su denominación es:

Arqueta construida "in situ" tipo D-II-N con tapa de hormigón prefabricada.

Arqueta construida "in situ" tipo D-II-AS con tapa de hormigón prefabricada.

Arqueta construida "in situ" tipo D-III con tapa de hormigón prefabricada.

En todos estos casos las dimensiones de la arqueta son las mismas y únicamente se diferencian en el armado.

Preferiblemente se emplearán arquetas prefabricadas de hormigón HM-25 (Fck: 25MPa)

La tapa prefabricada de hormigón armado tipo D sirve de cierre de la parte superior de todos los tipos de arquetas D. Está dividida en cuatro partes y apoya sobre un cerco metálico. Las posibilidades de uso de estas arquetas son:

a) Dar paso, mediante curvado, a cables que cambien de dirección en la misma arqueta siempre que el número de pares de cable no sea superior a 400 para calibres 0,405, 150 para 0,64 y 100 para 0,9.

Cuando sea necesario un cambio de dirección con empalme se optará prioritariamente por curvar la canalización mediante codos fuera de la arqueta.

b) Dar acceso a un pedestal para armario de interconexión.

En el proyecto se emplearán para el cambio de dirección de cables y previos a los pedestales de los armarios de distribución de las acometidas.

El número máximo de empalmes dentro de la arqueta D es de cuatro.

- Arquetas tipo H

Sus dimensiones exteriores son de 1.100x1.000x970mm.

Se calculan para las hipótesis de sobrecarga II (tren de cargas del MOPU en aceras) y III (sobrecarga de uso de calzada y garajes de la norma NBE-AE-88)

Las arquetas "in situ" para la hipótesis II se calculan para terreno normal o arcilloso saturado y se construyen de hormigón armado. Para la hipótesis III se unifican por las escasas diferencias, calculándolas sólo para terreno arcilloso saturado, construyéndolas de hormigón en masa. Su denominación es:

Arqueta construida "in situ" tipo H-II-N con tapa de hormigón prefabricada.

Arqueta construida "in situ" tipo H-II-AS con tapa de hormigón prefabricada.

Arqueta construida "in situ" tipo H-III con tapa de hormigón prefabricada.

En todos estos casos las dimensiones de la arqueta son las mismas y únicamente se diferencian en el armado.

Preferiblemente se emplearán arquetas prefabricadas de hormigón HM-25 (Fck: 25MPa)

La tapa prefabricada de hormigón armado tipo H sirve de cierre de la parte superior de todos los tipos de arquetas H. Está dividida en dos partes y apoya sobre un cerco metálico.

Las posibilidades de uso de estas arquetas son:

a) Curvar cables en el interior de la arqueta, siempre que el número de pares del cable no sea superior a 150 para calibre 0.405, 50 para 0.64 y 25 para 0,9. Para un número de pares superior a los citados se optará prioritariamente por emplear la arqueta tipo H pero curvando la canalización mediante codos fuera de la arqueta o bien emplear arqueta tipo D.

b) Simultáneamente al punto "a", dar paso, con cambio de dirección en su caso, a uno o dos grupos de acometidas.

c) Simultáneamente a cualquiera de los anteriores, distribuir acometidas para las parcelas más próximas. Si la necesidad exclusiva a atender fuera el punto "b" o el "c" o ambos, no se construirá la tipo H sino la M, si el número de conductos es dos.

d) Dar acceso a un pedestal para armario de distribución de acometidas o a un muro o vallacaso de que sea posible), en la cual se ubica el armario o el registro empotrado que efectúa dicha distribución.

e) Dar paso a cables (sin empalme) que sigan la misma dirección.

En el proyecto se emplearán para el cambio de dirección de cables y para paso en la misma dirección.

- Arquetas tipo M

Sus dimensiones exteriores son de 400x400x650mm.

Las posibilidades de uso de estas arquetas son:

a) Se utilizará para distribuir las acometidas a las parcelas mas próximas, a la vez que puede dar paso a uno o dos grupos de acometidas para atender a sucesivas parcelas.

En el proyecto se emplearán para las acometidas en las parcelas y en los extremos de la red para las futuras prolongaciones.

2.5. Distribución de acometidas

La red de alimentación que procede de la central telefónica, se convierte en Red de Distribución en el interior de la urbanización o polígono desde los puntos de Interconexión. De allí va a los puntos de Distribución, desde los cuales mediante la red de Dispersión va a los puntos de conexión de la red.

En los puntos de interconexión se instalarán armarios de interconexión. Estos armarios se colocan sobre un pedestal de hormigón donde previamente se ha embutido una plantilla. A su zócalo (parte inferior del armario) podrán acceder hasta 8 tubos de 63 mm. El armario se equipa con regletas a las que accede el cable u salen acometidas.

Para las acometidas, se instalarán arquetas M.

Todos los conductos que accedan a Armario empotrado o al Registro deberán dejarse por parte del promotor o constructor, con hilo guía en el interior de cada conducto, a fin de facilitar el tendido posterior de las acometidas.

2.6. Entrada de conductos en arquetas

La entrada de las canalizaciones principales en las arquetas, se efectuará por las paredes transversales de las mismas, que son las de menor longitud. Los conductos que pueden acceder a estas arquetas son los siguientes:

Conductos de PVC liso de Ø110, 63 y 40 mm. Estos conductos entran directamente en la arqueta.

Conductos de P.E. corrugado de Ø125 mm. La entrada de estos conductos en las arquetas se realiza mediante manguitos de reducción 125/110.

ARQUETA TIPO D. ENTRADAS.

Se pueden ubicar conductos en las cuatro paredes, con un nº máximo de conductos por pared.

En las paredes transversales el nº máximo son 4 conductos de P.E. de Ø125 ó 4 de PVC de Ø110. Aunque según el caso, pueden colocarse sólo 2 conductos, en cuyo caso serán los dos inferiores. También es factible cualquiera de las formaciones posibles con conductos de PVC de Ø63 hasta un máximo de 8, disponiendo los conductos, en cada caso, según el orden de numeración establecido.

En la pared longitudinal que no lleva regletas pueden ubicarse, como máximo, 4 conductos de P.E. de Ø125 ó 4 de PVC de Ø110 dispuestos horizontalmente. Si únicamente son necesarios 2 conductos se deben colocar en la posición establecida como 1 y 2. También es factible cualquiera de las siguientes formaciones, 4 conductos de PVC de Ø63, 2 conductos PVC de Ø63, 2 conductos PVC de Ø40 o ninguno, disponiendo los conductos, en cada caso, según el orden de numeración establecido.

En la pared longitudinal que lleva regletas pueden entrar 2 conductos de P.E. de Ø125, 2 de PVC de Ø110, 2 de PVC de Ø63 ó 2 de PVC de Ø40 o ninguno, según el proyecto.

ARQUETA TIPO H. ENTRADAS.

Se pueden ubicar conductos en las cuatro paredes, con un nº máximo de conductos por pared.

En una de las paredes transversales pueden ubicarse, como máximo, 4 conductos de P.E. de Ø125, 4 de PVC de Ø110, 8 de PVC de Ø63 ó 4 de PVC de Ø40, disponiendo los conductos, en cada caso, según el orden de numeración establecido.

En las paredes longitudinales se ubican como máximo 6 conductos de PVC de Ø63, pero según el caso, podrán ir 4 Ø63 ó 2 Ø63 ó ninguno.

ARQUETA TIPO M. ENTRADAS.

Se pueden ubicar conductos en las cuatro paredes, con un nº máximo de 2 conductos de PE Ø104 ó 2 de PVC de 63 mm, por pared.

2.7. Materiales

Los materiales normalizados en Telefónica para canalizaciones subterráneas son los siguientes:

Tubos corrugados de P.E. (125/104 mm)

Manguito de unión 125/104 mm para tubos corrugados.

Manguito reductor 125/110 para acceso a arquetas, CCRR, pedestal y salida lateral.

Cintillos de plástico para sujeción de tubos corrugados.
Soportes distanciadores para las canalizaciones con tubos corrugados.
Tubos de PVC rígido (63 x 1,2mm y 40 x 1,2 mm).
Codos de PVC rígido (63 mm R=2500 mm) para cambios de dirección.
Codos de PVC rígido (63 mm R=561 mm) para salida a fachada o pedestal.
Soportes distanciadores para las canalizaciones con tubos de PVC.
Adhesivo y disolvente para encolar uniones en tubos de PVC
Arquetas prefabricadas tipos D y H
Tapas de hormigón para arquetas tipos D y H.
Cámaras de registro
Regletas y ganchos para suspensión de cables en cámaras de registro y arquetas.
Soporte de enganche de polea para tiro de cable.
Plantilla para armarios de interconexión y de distribución.
Rejilla para sumidero de Cámaras de registro y arquetas.
Tapones obturadores TO-40, TO-63 Y TO-100 para conductos vacíos a su entrada en arquetas.
Tapones de accionamiento neumático para conductos ocupados por cable, a su entrada en arqueta, en caso necesario.

3. Normativa

Se observarán todas las normas de la Presidencia del Gobierno, de los distintos Ministerios, de la Comunidad Autónoma y de las Administraciones Locales actualmente en vigor y aquellas que en lo sucesivo se promulguen.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio (BOE 16-06-2011) por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

Real Decreto 726/2011, de 20 de mayo (BOE 24-05-2011) por el que se modifica el Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios, aprobado por Real Decreto 424/2005, de 15 de abril

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo (BOE 01-04-2011) por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, por la que se establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican

determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

LEY 10/2005, de 14 de junio, de Medidas Urgentes para el Impulso de la Televisión Digital Terrestre, de Liberalización de la Televisión por Cable y de Fomento del Pluralismo. (BOE 15/06/2005)

Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones.

Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, por el que se aprueba el reglamento sobre las condiciones de prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios modificados por el R.D. 726/2011.

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. (BOE 06/11/99)
Ley que modifica el artículo 2, apartado a) del Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

Real Decreto – Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

UNE 133100-1 – Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

UNE 133100-2 – Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 2: Arquetas y cámaras de registro.

UNE 133100-3 – Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 3: Tramos interurbanos.

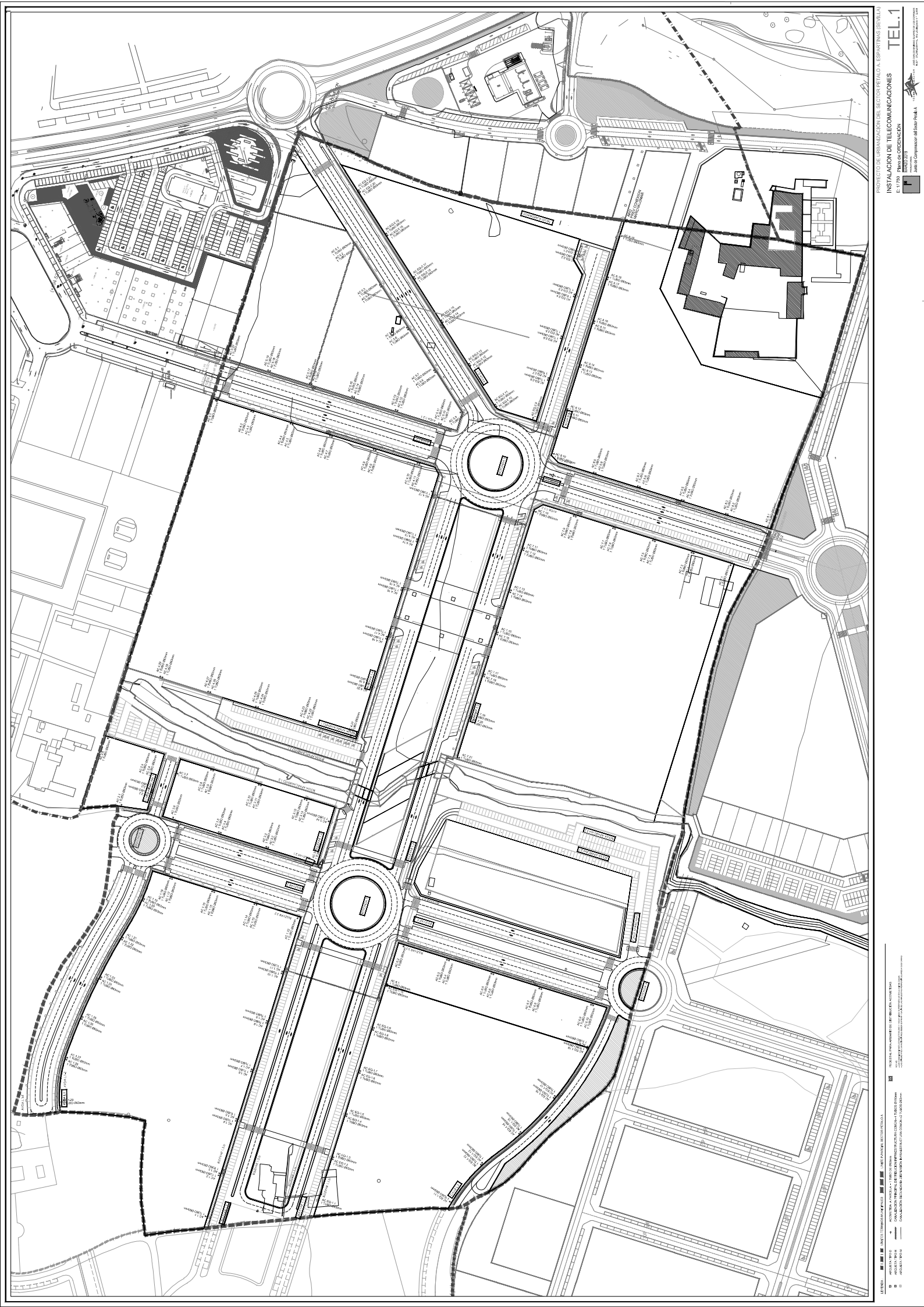
UNE 133100-4 – Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 4: Líneas aéreas.

Normas Técnicas de Telefónica de España, S.A.

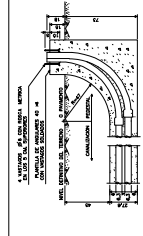
Normas UNE.



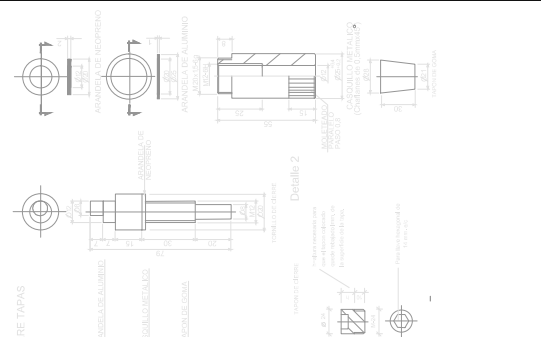
José Carlos Babiano Álvarez de los Corrales
arquitecto colegiado nº 2668 del COA Sevilla



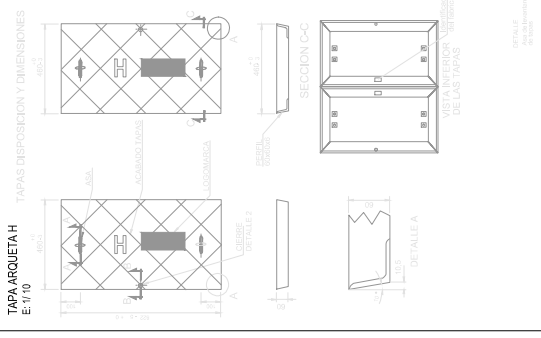
TIPO DE TUBO	DIÁMETRO EXTERNO (mm)	DIÁMETRO INTERNO (mm)	ESPALESA (mm)	LONGITUD (mm)	PESO (kg)
TUBO DE ALUMINIO	100	80	10	1000	0,8
TUBO DE ALUMINIO	150	120	15	1500	1,5
TUBO DE ALUMINIO	200	160	20	2000	2,0
TUBO DE ALUMINIO	250	200	25	2500	2,5
TUBO DE ALUMINIO	300	240	30	3000	3,0
TUBO DE ALUMINIO	350	280	35	3500	3,5
TUBO DE ALUMINIO	400	320	40	4000	4,0
TUBO DE ALUMINIO	450	360	45	4500	4,5
TUBO DE ALUMINIO	500	400	50	5000	5,0



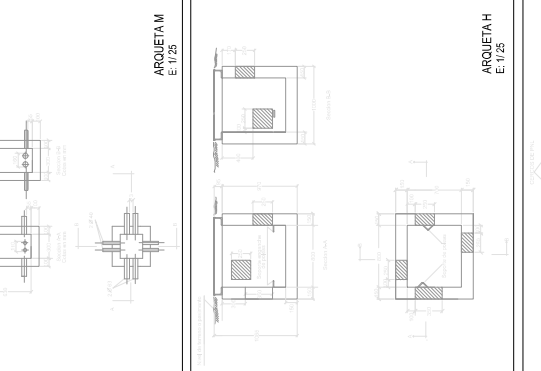
DETALLE PEDESTAL-ARQUETA M E: 1/25



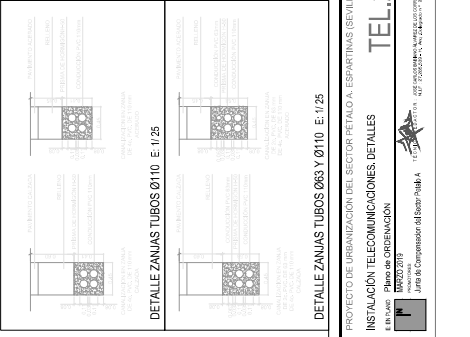
SISTEMA CIERRE TAPAS



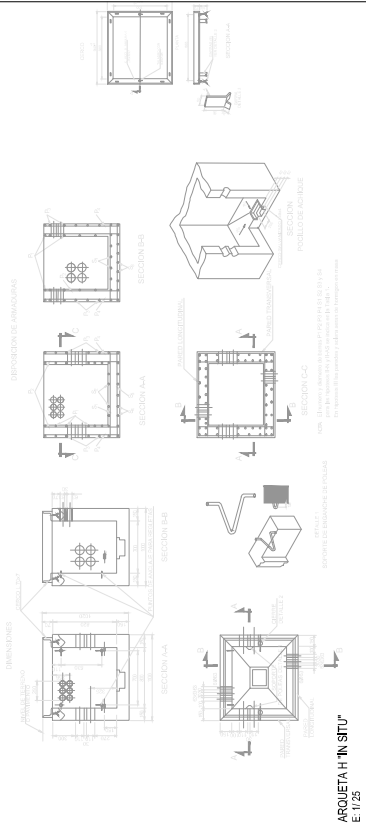
TAPA ARQUETA H E: 1/10



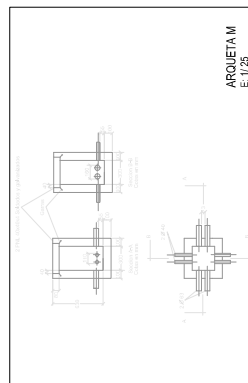
ARQUETA M E: 1/25



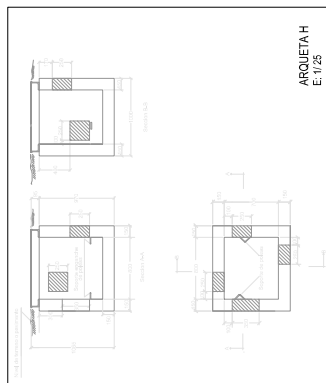
DETALLE ZANJAS TUBOS Ø110 E: 1/25



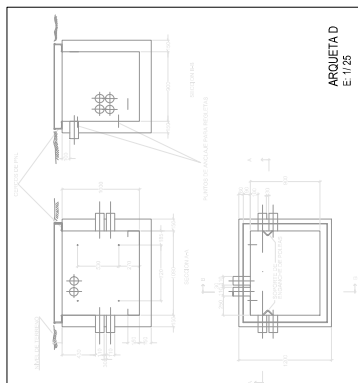
ARQUETA H 'in situ' E: 1/25



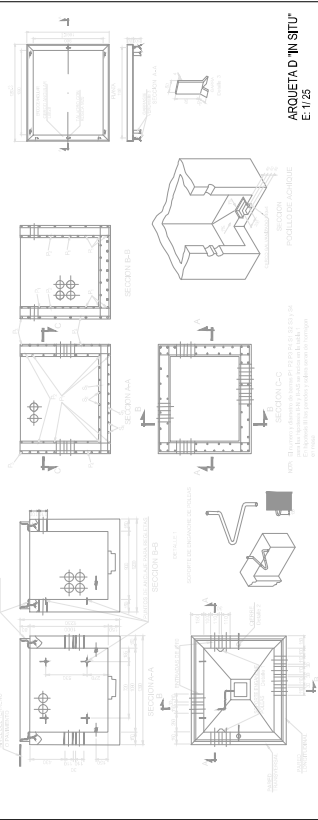
ARQUETA M E: 1/25



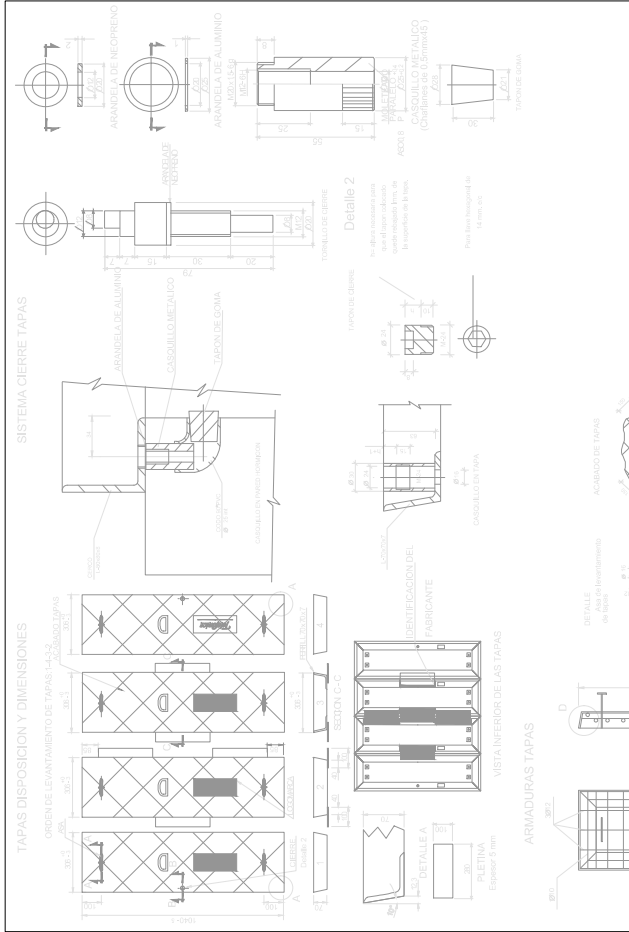
ARQUETA H E: 1/25



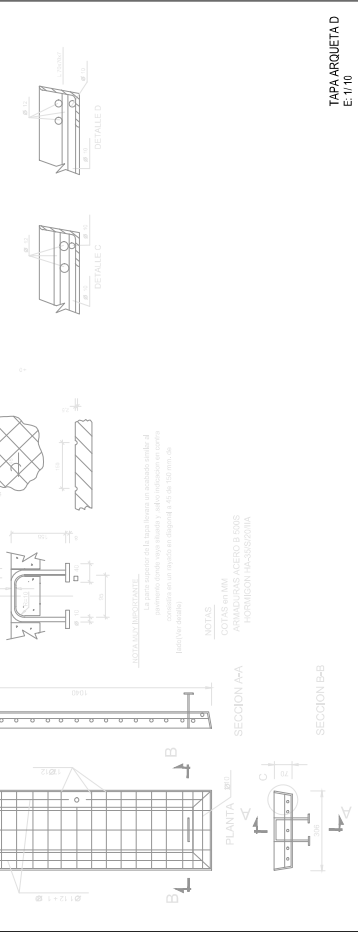
ARQUETA D E: 1/25



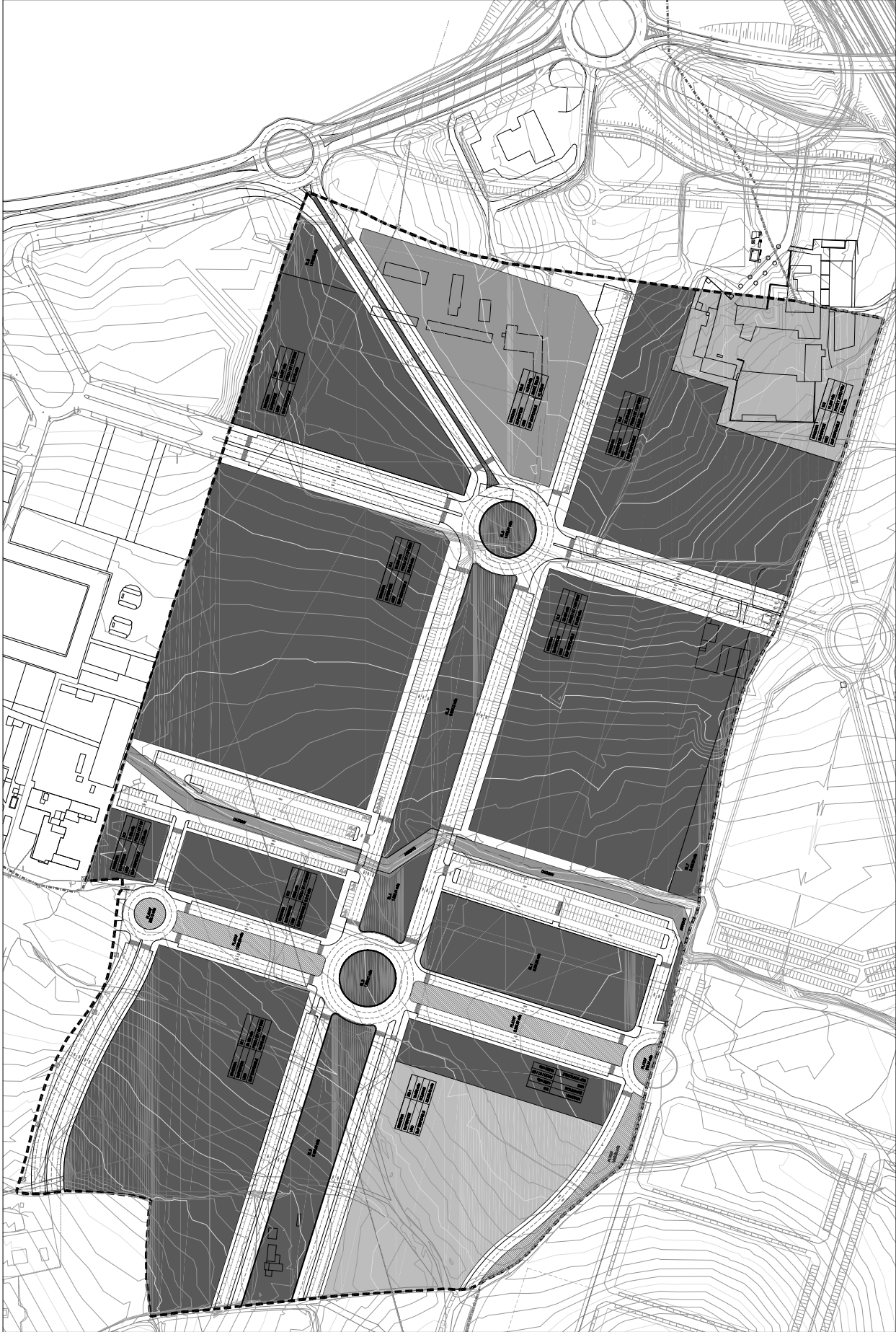
ARQUETA D 'in situ' E: 1/25



TAPA ARQUETA D E: 1/10



ARQUETA D E: 1/25



--- LIMITE TERMINOS MUNICIPALES
 --- AMBITO DEL SECTOR



- USOS LICITATIVOS**
- USO PRODUCTIVO (SERVICIO TERCIARIO) OPCIONAL (CON SUPERFICIE MINORITA)
 - PARQUES Y JARDINES PRIVADOS
 - DOTACIONES LOCALES
 - SISTEMA LOCAL DE EQUIPAMIENTOS
 - SISTEMA LOCAL DE ESPACIOS LIBRES
 - SISTEMA LOCAL DE COMUNICACIONES
 - VARIOS APARCAMIENTOS
 - PLATAFORMA DE TRANSPORTE
 - SISTEMAS GENERALES
 - SISTEMA GENERAL DE EQUIPAMIENTOS
 - ANILLO SUELO

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE ESPARTEROS
 Ciudad organizada de edificaciones / Aprovechamientos

Manzana	Uso	Superficie	Cant. Edif.	Edificables
Manzana 1	PRODUSTEC GSM	25.10m ²	1.80	49.30m ²
Manzana 2	PRODUSTEC GSM	1.50m ²	1.20	3.12m ²
Manzana 3	PRODUSTEC GSM	34.60m ²	1.15	30.25m ²
Manzana 4	PRODUSTEC GSM	13.77m ²	1.15	15.11m ²
Manzana 5	PRODUSTEC GSM	25.60m ²	1.15	30.18m ²
Manzana 6	PRODUSTEC GSM	2.10m ²	1.15	24.17m ²
Manzana 7	PARQUES Y JARDINES PRIV.	1.64m ²	0.77	0.20m ²
TOTAL	SUBTOTAL MANZANAS	102.35m²	12.97	177.05m²
TOTAL	SUBTOTAL PLANIFICACION	280.00	1.00	171.00m²

ESPAZIO JURIS	Superficie	Cant. Edif.	Edificables
E1.1	171.19m ²	0.00m ²	0.00m ²
E1.2	8.80m ²	0.00m ²	0.00m ²
E1.3	0.79m ²	0.00m ²	0.00m ²
E1.4	4.02m ²	0.00m ²	0.00m ²
E1.5	0.79m ²	0.00m ²	0.00m ²
E1.6	2.46m ²	0.00m ²	0.00m ²
E1.7	1.31m ²	0.00m ²	0.00m ²
TOTAL ESPACIOS JURIS	258.25m²	0.00m²	0.00m²

PLAZA	Superficie	Cant. Edif.	Edificables
P1	15.00m ²	0.00m ²	0.00m ²
P2	10.00m ²	0.00m ²	0.00m ²
P3	10.00m ²	0.00m ²	0.00m ²
TOTAL PLAZAS	35.00m²	0.00m²	0.00m²

PROYECTO DE
URBANIZACION
del
SECTOR PÉTALO A
ESPARTINAS (SEVILLA)

4.6

Separata
RED DE GAS

CONTENIDO MEMORIA DE RED DE GAS

1. Generalidades

1.1. Red de Gas

1.2. Conexión con la red existente

2. Descripción de la red proyectada

2.1. Ejecución

2.2. Tuberías

2.3. Pruebas de presión.

3. Normativa

RED de GAS

1. Generalidades

1.1. Red de Gas

El objeto del presente documento es determinar las características geométricas, funcionales y estructurales de las canalizaciones subterráneas y elementos asociados, que constituyen el soporte de las redes de distribución de gas en la urbanización objeto.

Previo al inicio de las obras de urbanización se formalizará un convenio entre el urbanizador y la compañía (Gas Natural Distribución) para la implantación definitiva del servicio de gas.

La empresa suministradora deberá aprobar el proyecto de canalización de gas, comprobar el buen estado de las instalaciones una vez construidas y que se ajusten a lo indicado en el presente documento y a la normativa correspondiente. Antes de proceder a su ejecución y aprobación, se indicarán las correcciones que pudieran ser necesarias.

1.2. Conexión con la red existente

La conexión con la red existente se produce dentro de los límites del Sector de actuación, conectándose a la red existente en el límite de la calle CL12 del Parque Empresarial de Bormujos, colindante al sector.

La conexión a proyectar se realizará en una red de Media Presión (MPB) de Ø200, mediante un tubo de Ø160 mm en PE, según las indicaciones del Departamento Técnico de Gas Natural Distribución.

2. Descripción de la red proyectada

La red proyectada en baja Presión B está compuesta por una línea principal de Ø160 mm., que discurre bajo la acera/calzada de varias calles y a través de este diseño se da suministro a las parcelas de la nueva Urbanización y a otras conexiones con futuras Urbanizaciones.

Se ejecutará la canalización principal y no se realizarán las acometidas para los suministros particulares. En todo el ámbito de diseño se realizará mediante tuberías de P.E. Ø160 mm. Las canalizaciones serán de polietileno.

Se denomina gas natural a la mezcla de hidrocarburos gaseosos en la que predomina fundamentalmente el metano (en proporción superior al 80%), que se encuentra en la

naturaleza en yacimientos subterráneos, bien solo o bien compartiendo los mismos con el petróleo.

La composición volumétrica del tipo de gas natural tiene variaciones según sea su procedencia, y los suministros actualmente en España oscilan alrededor de los siguientes valores:

COMPOSICIÓN	Tipo 1	Tipo 2
Metano	85,2%	91,4%
Etano	13,6%	7,2%
Hidrocarburos superiores	0,4%	0,8%
Nitrógeno	0,8%	0,6%

2.1. Ejecución

Para los tramos de la instalación receptora que discurren enterrados, se deberán tener en cuenta para su instalación los criterios establecidos en el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos, según la presión de distribución y el material de la tubería, recomendándose el polietileno como material.

Se seguirá la NT-131-D como norma de diseño para la ejecución de las zanjas bajo acera o calzada, según las indicaciones del Departamento Técnico de la compañía de suministro.

El trazado de la red discurrirá en toda su extensión por terrenos de dominio público, bajo aceras, calzadas o aparcamientos, e interfiriendo lo mínimo posible con las restantes canalizaciones de servicios.

La obra civil de las zanjas será ejecutada a máquina, efectuándose un relleno del lecho de la zanja para el asentamiento de la tubería con un espesor mínimo de 10 cm constituido por arena de río lavada. El resto del relleno se realizará con arena de miga hasta el paquete de firme. Las zanjas de tuberías se compactarán por tongadas de forma que se asegure una compactación mínima del 90% del Proctor Modificado para aceras y del 100% del Proctor Modificado para calzadas.

Sobre la tubería, y a 20 cm de la generatriz superior se instalará una malla de señalización constituida por material plástico homologado por la compañía de Gas. Las tuberías estarán enterradas en toda su longitud con una profundidad mínima de 0,60 m.

Las obras de gas natural se coordinarán con las restantes obras de la urbanización, estableciéndose un orden lógico de ejecución de actividades en función de los

condicionantes tecnológicos y de organización. Se evitará la repetición de actividades y la demolición de obra ya ejecutada, por la realización de obras que debieron llevarse a cabo con antelación.

Las tuberías de gas se colocarán siempre por encima de cualquier otro servicio canalizado, procurando alejarlas de las arquetas y, sobre todo, de la canalización de semáforos. La separación de las tuberías de gas con cualquier otra canalización será como mínimo de 20 cm. en planta y de 10 cm en cruces.

Las obras de canalización de la red de gas natural se acometerán con posterioridad a la del resto de servicios, exceptuando el Alumbrado Público, y con antelación a la pavimentación de aceras y calzadas.

2.2. Tuberías

Las tuberías forman parte de las instalaciones receptoras han de ser de materiales con las características adecuadas a la función que han de desempeñar y que no sufran deterioros ni por el gas distribuido ni por el medio exterior con el que está en contacto. Si esto no se cumple, deberán de estar protegidos por un recubrimiento eficaz.

El tubo de polietileno utilizado para la construcción de instalaciones receptoras, limitados a tramos enterrados o empotrados en paredes exteriores protegidas con vaina, deberán cumplir las prescripciones que se indican en la norma UNE 53.333 y las Empresas Suministradoras asesoraran en todo lo relativo a las características dimensionales y técnicas de unión. La unión de los tubos de polietileno se realizará por soldadura a tope o por soldadura por electrofusión, utilizando los accesorios adecuados en cada caso.

Los tubos de polietileno se clasifican por su diámetro exterior y por el SDR, que es la relación existente entre el diámetro exterior y el espesor del tubo. Los tramos en polietileno que deban estar sometidos a media presión A o media presión B deberán ser, como mínimo, SDR 11 y los tramos que deban estar sometidos a baja presión deberán ser como mínimo SDR 17,6.

En términos generales, es criterio que las acometidas interiores enterradas se realicen en polietileno y san propiedad de las empresas suministradoras de Gas Natural, por lo que siempre que sea necesario realizar una acometida interior enterrada en una instalación, la Empresa Instaladora deberá comunicarlo a la Empresa suministradora para que esta se responsabilice de la construcción de dicha acometida interior enterrada.

Los accesorios para la ejecución de uniones, derivaciones, codos, curvas, etc., mediante soldadura, estarán fabricados con polietileno de las mismas características

que las del tubo al que han de unirse mediante soldadura a tope o por electrofusión. Las medidas y tolerancias de los accesorios de polietileno serán acordes con las características dimensionales del tubo al que se han de unirse.

Los accesorios de polietileno preparados para realizar soldadura por electrofusión y los accesorios preparados para realizar soldadura a tope deberán ser compatibles con el tubo al que han de soldarse.

Debido a las especiales características del tubo de polietileno, las Empresas Suministradoras asesorarán en todo lo relativo a las características de los accesorios, técnicas de unión y maquinaria a utilizar y podrán suministrar los materiales necesarios (tubos, accesorios, maquinaria, etc.) En la siguiente tabla se muestran las dimensiones de los tubos más usuales que deben utilizarse para la realización de tramos de instalación enterrados:

DN	Espesor (mm)	Øext (mm)	Øint (mm)	SDR
160	14,6/9,1	160	130,8/141,8	11/17,6

En las series de los diámetros 110, 160, 200 y 315 se empleará tubería SDR 11 para redes diseñadas en MPB ó MPA y de SDR 17,6 para redes diseñadas en BP.

Se seguirán las siguientes especificaciones técnicas:

Tubería de polietileno: UNE-EN 1555-1:2011 y Especificaciones de Gas Natural SDG nº NT-011-GN y NT-012-GN.

Accesorios de polietileno: Especificaciones de Gas Natural SDG, S.A. nº NT-041-GN (electrosoldables) y NT-042-GN (polivalentes) y RMP-03-GN (a tope).

Banda señalizadora: Especificación de Gas Natural SDG, S.A. nº RO-01-IC.

Normativa técnica para maquinaria y utillaje para realizar uniones de tubos y accesorios de Polietileno, NT-044-GN.

Normativa técnica para la revisión de maquinaria y utillaje para realizar uniones de tubos y accesorios de Polietileno, NT-044-GN.

Normativa técnica para la revisión de maquinaria y utillajes para obra mecánica de redes y acometidas de PE, NT-151-GN.

2.3. Pruebas de presión.

Se realizarán cumpliendo lo exigido en el Reglamento Técnico de Distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11, y de acuerdo con las Especificaciones de Gas Natural SDG, S.A. nº NT-135-GN y EP-02-IC.

Las pruebas previas a la puesta en servicio de la instalación se realizarán las pruebas de resistencia y estanqueidad previstas en las normas UNE 60310, UNE 60311 y UNE 60312, según corresponda en función del tipo de instalación, con el fin de comprobar que la instalación, los materiales y los equipos se ajustan a las prescripciones técnicas de aplicación, han sido correctamente contruidos y cumplen los requisitos de estanqueidad. Durante la preparación y ejecución de las pruebas de resistencia y estanqueidad deberá asegurarse la ausencia de personas ajenas a las mismas, en la zona de trabajo.

El organismo que ha de prestar conformidad a la red proyectada es la empresa de suministro, a la que se le ha solicitado, tanto la información básica necesaria como la conformidad de ésta.

3. Normativa

Se observarán todas las normas de la Presidencia del Gobierno, de los distintos Ministerios, de la Comunidad Autónoma y de las Administraciones Locales actualmente en vigor y aquellas que en lo sucesivo se promulguen.

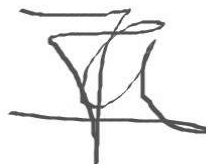
Decreto 2913/1973, de 26 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles B.O.E. Nº 279 publicado el 21/11/73.

Derogado parcialmente (Derogado en aquello que se oponga al Reglamento e ITCs aprobadas por R.D. 919/2006)

Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Especificaciones de Gas Natural SDG, S.A.

Normas UNE.



José Carlos Babiano Álvarez de los Corrales
arquitecto colegiado nº 2668 del COA Sevilla



gasNatural
Andalucía

Sevilla, 01 de Agosto de 2014

Asunto: Informe Viabilidad Suministro al Sector Marchalomar de Gines (Sevilla).

Muy Sr. Nuestro:

En relación con el asunto de referencia, se ha recibido en esta unidad, la petición, dónde se nos solicitaba informe de viabilidad de prestación de servicio, en el Sector Marchalomar de Gines.

Por parte de Gas Natural Andalucía, S.A., está en disposición de dar viabilidad de suministro, al citado sector, dado que se dispone de la infraestructura necesaria en las proximidades.

Para cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

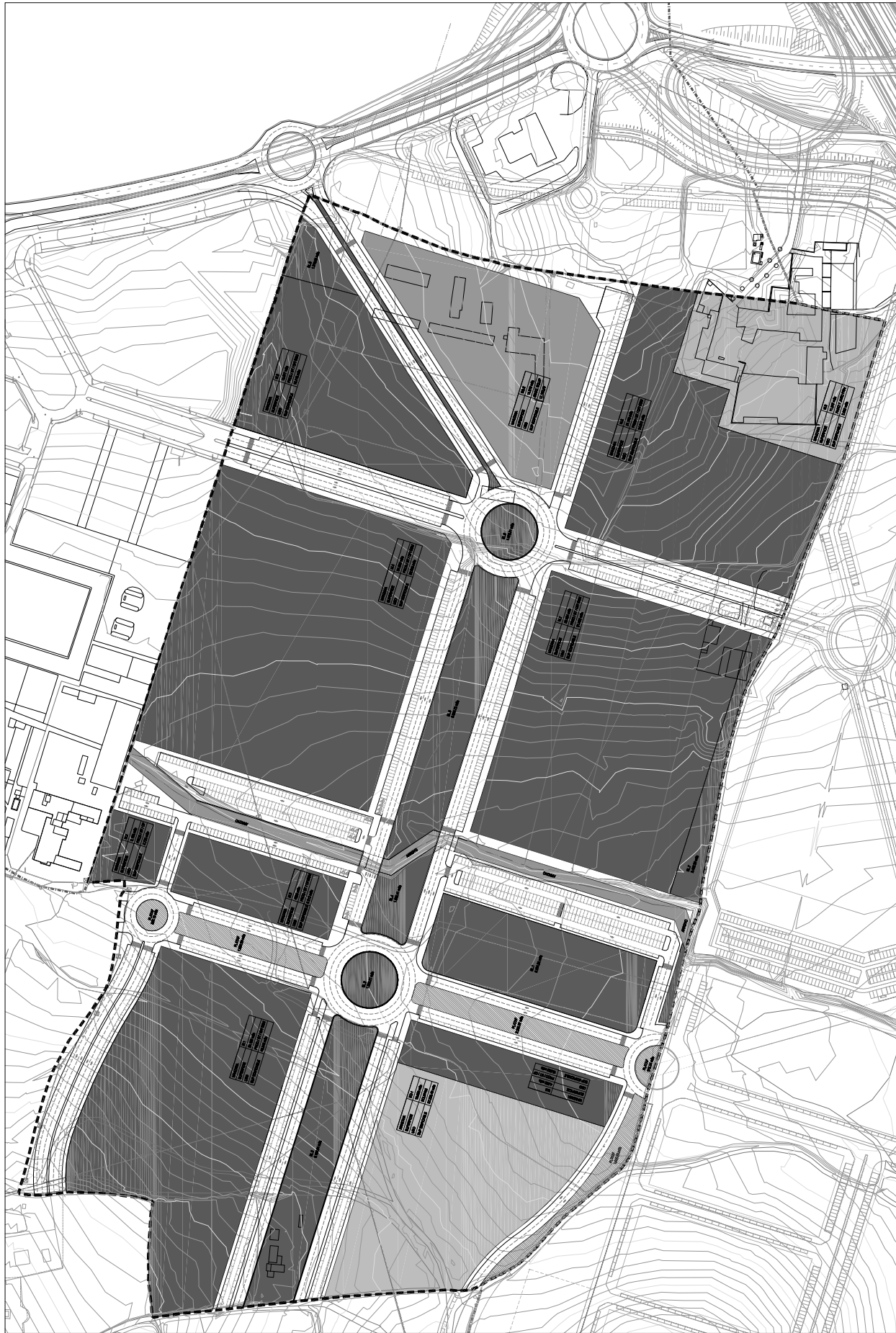
Atentamente,



Delegación de Nueva Construcción y
Grandes Consumos Zona Sur.

GAS NATURAL
ANDALUCÍA, S.A.
Polígono Industrial Pineda
Ctra. N-IV (Sevilla-Cádiz)
Calle E Parcela 4
41012 SEVILLA

Tel: 954 480 101
Fax: 954 480 112
www.gasnatural.com

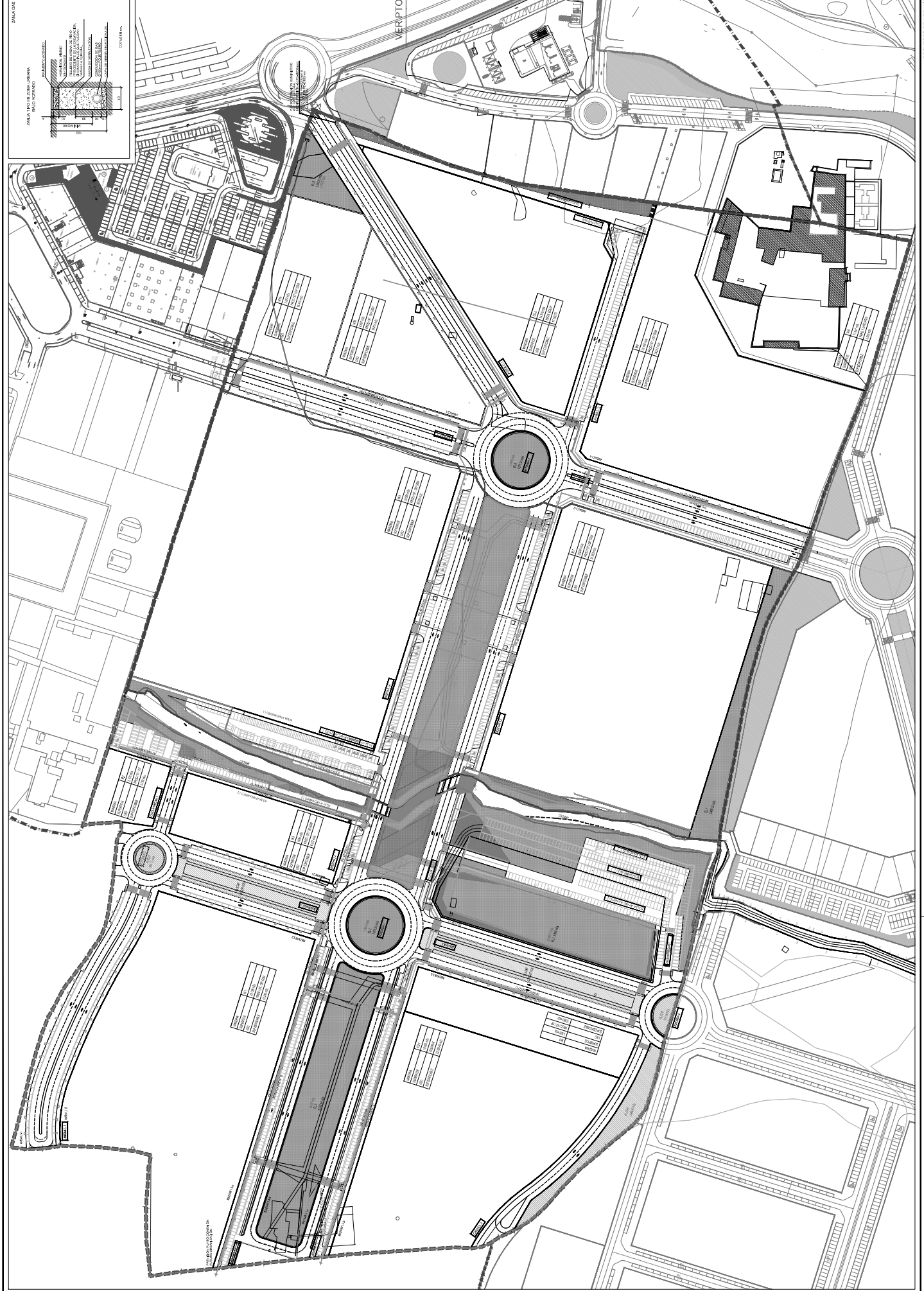
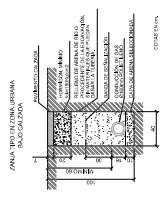


Límite de los límites municipales
 Límite del sector



- USOS LICITATIVOS**
- USO PRODUCTIVO (SERVIDIO TERRESTRES / OPCIONES) (CON SUPERFICIE IMPERMEABLE)
 - PARKINGS Y ÁREAS PRIVADAS
 - DOTACIONES LOCALES
 - SISTEMA LOCAL DE EQUIPAMIENTOS
 - SISTEMA LOCAL DE ESPACIOS LÍBRES
 - SISTEMA LOCAL DE COMUNICACIONES
 - VIAJES Y APARCAMIENTOS
 - PLATAFORMA DE TRANSPORTE
 - SISTEMAS GENERALES
 - SISTEMA GENERAL DE EQUIPAMIENTOS
 - ANILLO SÉCULO

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL		
Uso	Superficie (m ²)	Coef. Edif. - Edificables
Uso residencial	25.100m ²	1,80
Uso comercial	1.200m ²	4,00
Uso industrial	1.200m ²	1,20
Uso agrícola	1.200m ²	1,20
Uso de servicios	1.200m ²	1,20
Uso de equipamientos	1.200m ²	1,20
Uso de espacios libres	1.200m ²	1,20
Uso de comunicaciones	1.200m ²	1,20
Uso de viajes y aparcamientos	1.200m ²	1,20
Uso de plataformas de transporte	1.200m ²	1,20
Uso de sistemas generales	1.200m ²	1,20
Uso de sistemas generales de equipamientos	1.200m ²	1,20
Uso de anillo século	1.200m ²	1,20
TOTAL	48.000m²	2,37
TOTAL	171.900m²	1,15



VERTIDO DE ACOMETIDA!!!