

**DOCUMENTO Nº1**

**MEMORIA**

## MEMORIA DESCRIPTIVA

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### INDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO.....	4
2. ENCARGO DEL PROYECTO .....	4
3. ANTECEDENTES. ....	4
4. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR.....	5
4.1. DESCRIPCIÓN FÍSICA .....	5
4.2. ACCESOS AL SECTOR .....	6
4.3. REDES DE SERVICIOS EXISTENTES.....	6
4.4. PARCELAS CON INDICIOS DE CONTAMINACIÓN.....	8
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	8
5.1. ORDENACIÓN PROPUESTA .....	8
5.2. CARTOGRAFÍA .....	9
5.3. RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	9
5.4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN .....	15
5.5. DURACIÓN DE LAS OBRAS.....	15
6. REAJUSTE CON RELACION AL PLANEAMIENTO VIGENTE .....	16
7. PRESUPUESTOS DEL PROYECTO ESPECÍFICO .....	16
8. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO.....	16
9. CONCLUSIÓN.....	16

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto de Urbanización es el completo estudio, definición y valoración de todas aquellas obras que sea necesario ejecutar para materializar la urbanización del **SECTOR UZ-2.4-03 ARPO** del P.G.O.U. de Pozuelo de Alarcón, dotándole de los servicios e infraestructuras adecuadas para obtener el grado de urbanización requerido para el normal desarrollo de actividades que se generarán en él.

### 2. ENCARGO DEL PROYECTO

La redacción del presente Proyecto de Urbanización, se realiza por encargo de la "Junta de Compensación del Área Pozuelo Oeste" con domicilio social en Madrid en la Plaza de la Iglesia nº2 de Pozuelo de Alarcón, con C.I.F. número G-82773128.

Con fecha 25 de Marzo de 2002 se suscribe contrato mediante el cual la Junta de Compensación del Área Pozuelo Oeste, encarga la redacción del **PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR 2.4-03 ARPO** a la sociedad **ATP INGENIEROS CONSULTORES S.A.**

Al no estar incluidos en el objeto inicial del contrato del Proyecto de Urbanización, con posterioridad al inicio de los trabajos la Junta de Compensación del Área Pozuelo Oeste contrata los trabajos de redacción del proyecto de los **PARQUES PÚBLICOS** del sector a la sociedad **GESTIÓN DE PLANEAMIENTO Y ARQUITECTURA GPA S.L.**

Así mismo, al no estar incluidos en el objeto inicial del contrato del Proyecto de Urbanización, con posterioridad al inicio de los trabajos la Junta de Compensación del Área Pozuelo Oeste contrata los trabajos de redacción de los proyectos de **OBRAS EN LAS CARRETERAS M-503, M-40 y M-515** a la sociedad **DELFO S.L.**

Por último, la Junta de compensación contrata a la empresa **IYCMA** el encargo de adecuar los distintos proyectos iniciados por DELFO S.L. y que deben ser actualizados a la realidad del proyecto.

Es por tanto, de responsabilidad exclusiva de cada uno de los redactores, el contenido de los documentos relacionados anteriormente.

A efectos formales de presentación, el Proyecto de Parques Públicos queda incluido en el presente documento de Proyecto de Urbanización. Todos los proyectos de infraestructuras de accesos al Sector se presentan como Proyectos Específicos en documentos independientes.

Por último, también como documento independiente, se redacta proyecto de **SOTERRAMIENTO DE LINEA ELÉCTRICA DE 132 kV**. Este proyecto ha sido redactado por **IBERDROLA** y que por la especificidad de los trabajos

que más adelante se describen, debe ser la propia compañía eléctrica la que redacte y ejecute las obras contenidas en ese documento.

### 3. ANTECEDENTES.

Con fecha 18 de Marzo de 2008, fue aprobado definitivamente el Plan Parcial del Sector UZ 2.4-03 "ARPO" en cumplimiento de lo acordado en la sesión plenaria del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón celebrada con fecha 23 de Enero de 2008, siendo publicada esta aprobación en el BOCM nº: 92 de fecha 18 de Abril de 2008.

Con fecha 17 de noviembre de 2011, la Junta de Compensación "Área Pozuelo Oeste" presentó la documentación relativa al Proyecto de Urbanización y a los Proyectos Complementarios de Parques Públicos, Obras en las Carreteras M-40, M-503 y M-513, Conexión Exterior de Saneamiento y Soterramiento de Línea de AT de 132 KV para su tramitación municipal.

Con fecha 3 de febrero de 2012, se emitió informe previo sobre la documentación presentada, informe suscrito por el Jefe de Servicio de Planeamiento y Gestión Urbanística y por la Ingeniero Técnico Municipal de Obras Públicas requiriendo subsanación y aporte de documentación.

Con fecha 21 de febrero de 2012, la Concejal de Urbanismo, Vivienda y Patrimonio, dicta resolución requiriendo el contenido del citado informe. Esta resolución fue notificada a la Junta de compensación el 1 de marzo de 2012.

Con fecha 6 de marzo de 2012, el Área de Medio Ambiente emite informe requiriendo subsanación y aporte de documentación, el cual fue notificado a la Junta de compensación mediante comparecencia el 8 de marzo de 2012.

Con fecha 6 de julio de 2012, como respuesta a los informes municipales, la Junta de Compensación "Área Pozuelo Oeste" presenta escrito y nueva documentación de proyecto dando contestación a los requerimientos formulados.

Con fecha 31 de octubre de 2012, la Ingeniero Técnico Forestal de la U.A. de Planificación Urbanística de la Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón, emite informe en el que se propone que se requiera a la Junta de Compensación para que justifique y modifique los proyectos en el sentido que en el mismo consta.

Con fecha 20 de marzo de 2013, la U.A. de Planificación Urbanística de la Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón, emite informe en el que se propone que se requiera a la Junta de Compensación para que subsane los proyectos en el sentido que en el mismo consta.

Con fecha 25 de abril de 2013, el Servicio de Ingeniería Municipal emite informe en el que se propone que se requiera a la Junta de Compensación para que subsane los proyectos en el sentido que en el mismo consta.

Con fecha 27 de mayo de 2013, la Gerente Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón dicta providencia mediante la cual requiere a la Junta de Compensación "Área Pozuelo Oeste" para subsanar el documento presentado con fecha 6 de julio de 2012 en los términos contenidos en los tres últimos informes emitidos con carácter previo a esta providencia.

Con fecha 19 de febrero de 2014, como respuesta a los mencionados informes municipales, la Junta de Compensación "Área Pozuelo Oeste" presenta escrito y nueva documentación de proyecto dando contestación a los requerimientos formulados.

Con fecha 29 de julio de 2014, la Ingeniero Técnico Forestal de la U.A. de Planificación Urbanística de la Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón emite informe en el que se propone que se requiera a la Junta de Compensación para que justifique y modifiquen los proyectos en el sentido que en el mismo consta.

Con fecha 9 de octubre de 2014, la Ingeniera de Obras y Servicios emite informe desfavorable, requiriendo subsanación del proyecto de urbanización en ciertos aspectos del mismo.

Con fecha 17 de noviembre de 2014, el Arquitecto Jefe de Planificación Urbanística emite informe desfavorable remitiéndose a los informes mencionados anteriormente.

Con fecha 18 de noviembre de 2014, el Gerente Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón dicta providencia mediante la cual requiere a la Junta de Compensación "Área Pozuelo Oeste" para subsanar el documento presentado con fecha 19 de febrero de 2014 en los términos contenidos en los tres últimos informes emitidos con carácter previo a esta providencia.

Con posterioridad a este nuevo requerimiento, se mantienen diversas reuniones con los nuevos técnicos municipales responsables de la supervisión del proyecto de urbanización para fijar definitivamente los criterios de diseño que el documento debe recoger.

En el año 2015, la Junta de Compensación "Área Pozuelo Oeste" presenta documento de Modificación Puntual del Plan Parcial, que tiene por objeto adaptar el documento a las conducciones existentes del Canal de Isabel II manteniéndose las condiciones primitivas del acuerdo de aprobación del Plan Parcial

Con fecha 20 de enero de 2016, por acuerdo de la Junta de Gobierno Local, se aprueba inicialmente la Modificación Puntual del Plan Parcial del Sector UZ 2.4-03 "Área Pozuelo Oeste", siendo publicada esta aprobación en el BOCM nº: 170 de fecha 18 de julio de 2016.

Con fecha 22 de marzo de 2018, el pleno de la corporación municipal aprueba definitivamente la Modificación Puntual del Plan Parcial del Sector UZ 2.4-03, "Área Pozuelo Oeste", siendo publicada esta aprobación en el BOCM nº124 de fecha 25 de mayo de 2018.

Con fecha 13 de marzo de 2018 la Junta de Compensación del Sector UZ 2.4-03 "Área de Reparto Pozuelo Oeste (ARPO)" presentó tres copias del Proyecto de Urbanización del Sector UZ 2.4-03, que incluía el proyecto completo en formato digital y, únicamente, el tomo correspondiente a la Memoria en formato de papel

Con fecha 18 de junio de 2018 la Junta de Compensación del Sector UZ 2.4-03 "Área de Reparto Pozuelo Oeste (ARPO)" presentó tres copias en formato papel del Proyecto de Urbanización del Sector UZ 2.4-03 y los proyectos de accesos asociados a dicho Sector

Con fecha 7 de febrero de 2020 se suscribe el acta de entrega por la Comunidad de Madrid al Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón del tramo de carretera M-513 comprendido entre las carreteras M-503 y M-40.

Este último documento tiene una influencia decisiva sobre el proyecto de urbanización presentado. Al pasar este tramo de vía a titularidad municipal, ya no es necesario prever un soterramiento en trinchera de la M-513 lo que modifica sustancialmente las rasantes de la mayor parte del viario.

La modificación de rasantes lleva implícita además de la modificación de la estructura viaria, la necesidad de rediseñar la red de saneamiento y realizar los correspondientes recálculos de la red de abastecimiento de agua potable.

Con fecha 27 de mayo de 2020, la Junta de Compensación presenta de nuevo Proyecto de Urbanización recogiendo los condicionantes surgidos por la cesión de la carretera M-513.

Con fecha 15 de febrero de 2021, la arquitecto municipal, Jefa de Planeamiento Urbanístico emite informe técnico relativo a los distintos proyectos que componen el total del proyecto de urbanización.

Todo ello deriva en esta nueva presentación del proyecto de urbanización.

#### **4. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR**

##### **4.1. DESCRIPCIÓN FÍSICA**

El ámbito de la actuación se encuentra situado en la zona Oeste del Término Municipal de Pozuelo de Alarcón, presentando una superficie total de 239,59 Has según se desprende del trabajo de topografía realizado.

Junto con los sectores denominados "Huerta Grande" y de "Empleo I y II", además de las dos Áreas de Planeamiento Remitido limitadas por la M503 y la M513 (Pozuelo-Boadilla), constituye el cierre de la trama urbana de la ciudad hasta la M-40. Al Oeste de esta potente vía de comunicación, el Sector recoge los suelos vacantes existentes entre esta autovía y las urbanizaciones "La Cabaña", "Monte Alina" y "Monteclaro".

El Sector queda limitado en su zona Este por la zona verde y deportiva municipal de "El Valle de las Cañas". Los puntos de unión de la M-40 con la M503, Eje Pinar, la M513 (Pozuelo-Boadilla) y la antigua carretera Pozuelo-

Majadahonda dan lugar a otros tantos enlaces, cuyos movimientos de acceso e incorporación han requerido una gran superficie de suelo.

La existencia de los viarios antedichos sobre los terrenos delimitados produce una división de hecho de los mismos en zonas de distinto carácter y aptitud de acogida de distintas tipologías dependiendo de las existentes en su entorno próximo.

Los terrenos que forman el Sector tienen los siguientes límites:

- ✓ Al Norte:
  - Suelo urbanizable: Sector: NE Eje Pinar. UZ 2.3-01  
Sector: Nuevo Sector Empleo II UZ 2.4-01  
Sector: Huerta Grande UZ 2.4-02
- ✓ Al Sur:
  - Suelo urbano consolidado: Urbanización "La Cabaña"
  - Vereda del Camino de las Carreras.
- ✓ Al Este:
  - Carretera M503 y Áreas de Planeamiento Remitido en suelo urbano: APR 2.4-01: Carretera de Boadilla Norte. APR 2.5-02: Carretera de Boadilla Sur
  - También en suelo urbano consolidado: zona verde y deportiva municipal "Valle de las Cañas", limitado por la Colada del Arroyo de las Viñas.
- ✓ Al Oeste:
  - Suelo urbano consolidado. Urbanizaciones "Monte Alina" y "Monteclaro"
  - Vereda del Camino de las Carreras.

Topográficamente, el terreno presenta ondulaciones con pendientes diferentes, que varían desde el 2,5% en la zona comprendida entre la M-40 y La Cabaña, hasta el 10% en zonas del entorno del Arroyo de las Pozas.

Los terrenos delimitados no constituyen un conjunto global homogéneo, sino que los potentes viarios que los atraviesan definen 5 zonas diferentes que presentan a su vez condiciones topográficas propias.

De este modo, la zona delimitada por Eje Pinar, M-40 y Monte Alina – Monteclaro tiene una pendiente media del 5% que recae hacia la M-40 y Eje Pinar. Su cota más alta es la (725). La más baja es la (710), en que se sitúa el nudo de unión de M-40 y Eje Pinar. La instalación con uso religioso se localiza entre las cotas (720) y (715), conservándose esta última cota hasta una distancia aproximada de 40 m de la M-40, lo que atenúa el impacto acústico de la carretera, que discurre 5 m más baja. El terreno se mantiene en la cota (715), en la zona donde se sitúa la rotonda de acceso de la M-40 a la carretera M-513 a Boadilla, siendo sensiblemente horizontal desde este punto hasta el Arroyo de las Cañas, límite Este del Sector (5 m de desnivel en 1.400 m de distancia).

## 4.2. ACCESOS AL SECTOR

Las conexiones del Sector desde el punto de vista viario, están conformadas por las siguientes carreteras:

### a) Carretera M-40

Vía de alta capacidad que constituye el anillo de circunvalación a Pozuelo de Alarcón. Tiene conexiones con las carreteras M-503 y M-513 de doble calzada con enlaces a la autovía M-40 y a la antigua carretera M-515 e intersección con la carretera M-513.

### b) Carretera M-503

Carretera de doble calzada con enlaces a la autovía M-40 y a la antigua carretera M-515 e intersección con la carretera M-513 mediante glorieta, siendo ésta la única intersección al mismo nivel que resta en la totalidad de su tránsito por el municipio de Pozuelo de Alarcón produciendo importantes retenciones de tráfico.

### c) Carretera M-513

Carretera de una calzada de doble sentido que atraviesa el sector ARPO en dirección Este-Oeste desde su intersección a nivel con la carretera M-503 hasta el enlace con la autovía M-40. Incluye una estructura de paso sobre esta autovía. Su trazado es muy deficiente tanto en planta como en alzado, así como su estado de conservación. El tráfico que soporta en hora punta es elevado, produciéndose retenciones especialmente en la glorieta de intersección con la carretera M-503.

### d) Carretera De Majadahonda (Antigua Carretera M-515)

En la actualidad, vía urbana de Pozuelo de Alarcón denominada carretera de Majadahonda. El tramo que nos ocupa, es una vía de calzada única con doble sentido desde su enlace con la autovía M-40 y el enlace con la carretera M-503. Incluye una estructura de paso bajo la M-40 y otra estructura de paso sobre la M-503.

## 4.3. REDES DE SERVICIOS EXISTENTES

A continuación se describen las características más importantes de las redes de servicios localizadas dentro del ámbito:

### 4.3.1. Red de saneamiento

El municipio de Pozuelo de Alarcón, está situado sobre las cuencas hidrográficas de los arroyos Pozuelo, Antequina y Meaques, afluentes por la margen derecha del río Manzanares.

Además, una pequeña superficie del término municipal drena hacia arroyos afluentes del río Guadarrama a través del municipio de Boadilla del Monte.

La red de saneamiento desarrollada en el casco urbano consolidado de más antigüedad, era de carácter predominantemente unitario, por lo que podía llegar a estar comprometida desde el punto de vista hidráulico. Por ello, el Ayuntamiento construyó diversos colectores con secciones visitables, que aliviaban la situación.

En la cuenca del arroyo Pozuelo, a la que pertenece el sector UZ 2.4-03 ARPO, se han construido y se construirán en un futuro, redes de saneamiento de tipo separativo que dan o darán o servicio a las urbanizaciones de la mencionada cuenca.

Las aguas residuales de esta cuenca, acometen al colector general que discurre por la margen izquierda del arroyo Pozuelo y que transporta las aguas hasta la E.D.A.R. de Viveros de la Villa, en el término municipal de Madrid.

Particularizando para el ámbito del sector UZ 2.4-03 ARPO, cabe considerar la existencia de un antiguo colector fuera de servicio en su tramo inicial según información aportada por técnicos municipales, que tiene su origen en la red de saneamiento de la urbanización La Cabaña. Se trata de un colector de hormigón de 40 centímetros de diámetro.

Este colector cruza bajo la M-40 para atravesar el sector en estudio, hasta alcanzar la M-503. Cruza bajo esta vía en las proximidades del cruce del arroyo de Las Viñas de Alcorcón con la mencionada carretera para pasar a discurrir de forma paralela a la Colada del Arroyo de Las Viñas. Es a partir de este punto, donde el citado colector vuelve a tener servicio, recogiendo los vertidos de las edificaciones existentes en la zona.

Posteriormente, discurre bajo la calle Javier Fernández Golfín, conectando con el entramado principal de la red de saneamiento municipal a la altura de la calle Antonio Becerril.

Por otra parte, se debe tener en cuenta la existencia de la actual red de saneamiento que discurre por el viario de borde de la urbanización La Cabaña, si bien no recibirá vertidos procedentes del ámbito de ARPO. Esta red de saneamiento es de carácter unitario, realizando su vertido en el término municipal de Boadilla del Monte.

#### **4.3.2. Red de abastecimiento de agua.**

Las arterias que discurren por el ámbito correspondiente al UZ 2.4-03 "Área Pozuelo Oeste", todas ellas de titularidad del Canal de Isabel II, son las siguientes:

- **Canal del Oeste:** parte del Depósito del Plantío y conduce el agua hasta el Depósito de Retamares, en el término municipal de Madrid. En su trazado discurre por los municipios de Majadahonda, Pozuelo de Alarcón y Madrid. Resulta fundamental para abastecer de agua a la zona Oeste de Madrid y municipios limítrofes.
- **2ª Arteria Majadahonda-Retamares:** discurre en hormigón armado por el término municipal de Majadahonda y en hormigón armado con camisa de acero por los de Pozuelo de Alarcón y Madrid. Estos municipios son aducidos directamente por esta arteria que transporta agua desde la Estación de

Tratamiento de Agua Potable de Majadahonda hasta el Depósito de Retamares, en el término municipal de Madrid.

- **Arteria Mafre-Pozuelo:** parte de la 2ª Arteria Majadahonda Retamares a la altura de la M-503 en Majadahonda y discurre cruzando Pozuelo de Alarcón hasta el límite con Madrid. Desde su entrada en el municipio de Pozuelo de Alarcón tiene diversos contactos para abastecer tanto las urbanizaciones existentes, como el casco urbano. Finalmente conecta con la arteria de la Casa de Campo en el límite con Madrid por la cual se abastece a una amplia zona de la citada ciudad.
- **Red Extensiva del Oeste de Madrid (REOM):** Esta infraestructura de abastecimiento se abastece de la conducción denominada "Arteria Canal Valmayor Majadahonda", si bien puede tomar agua de la 1ª y la 2ª Arteria Majadahonda - Retamares. Su principal función es aducir directamente a los municipios de Boadilla del Monte, Alcorcón y Pozuelo de Alarcón, así como indirectamente a Madrid, Villaviciosa de Odón y Móstoles.

Estas conducciones forman parte de la Red General de Abastecimiento de la Comunidad de Madrid

Con la última modificación puntual del Plan Parcial que se está tramitando, se evita la afección sobre estas instalaciones. Puntualmente será necesario establecer algún elemento de protección.

Respecto a la red de distribución que discurre bajo la Vereda del Camino de Las Carreras, y que actualmente da servicio a las viviendas de La Cabaña, está constituida por conducciones de fundición dúctil de 150 mm y 100 mm de diámetro, con su correspondiente valvulería. No se verá afectada por las obras de urbanización, toda vez que en la zona por donde discurre, sólo está previsto reponer el pavimento existente.

#### **4.3.3. Red de energía eléctrica.**

A lo largo del límite suroeste del ámbito, discurre en posición aérea una línea eléctrica de alta tensión de 132 kV, cuya titularidad es de la compañía IBERDROLA. Esta línea une las subestaciones eléctricas de transformación de Pozuelo de Alarcón y de "Saltos del Sil" en Majadahonda.

La línea se ve afectada por las obras proyectadas en el presente proyecto de urbanización, habiéndose previsto su reposición mediante soterramiento, cuya definición se incluye en el proyecto elaborado por IBERINCO, tal y como se menciona en el apartado "2. ENCARGO DEL PROYECTO" de la presente memoria.

Existen así mismo, varias líneas aéreas de media tensión que atraviesan el sector, cuyo desmantelamiento o reposición mediante soterramiento bajo el nuevo viario, se ha previsto en el presente proyecto. Estas líneas son:

- Línea aérea de doble circuito DC LA-110 que sale de la subestación existente hasta el centro de reparto CR-Álamos.

- Circuito aéreo que deriva de la L-18 Monte Claro de la ST Pozuelo y que cierra contra la L-04 Montealina enlazando varios centros de transformación. Este circuito se desmontará y los centros de transformación serán desmantelados.
- Por último, existe una línea aérea de baja tensión que da servicio a alguna de las viviendas de la urbanización La Cabaña. Esta línea será desmantelada e integrada en el sistema de distribución de energía eléctrica en baja tensión proyectado.

#### **4.3.4. Red de gas natural.**

La red que cruza el ámbito del sector ARPO discurre a lo largo de la carretera a Majadahonda, antigua M-515, hasta la altura del sector Huerta Grande, pasando su trazado a discurrir por el lateral de la M-503. Esta conducción es de acero, con un diámetro de 12".

Desde esta red y por el límite sureste del sector Eje Pinar, parte con diámetro 8" una línea de distribución que bordea dicho sector, cruzando posteriormente la M-503 y continuando por la zona lateral de la M-40 hasta alcanzar la M-513 en dirección a Boadilla. Esta conducción se ve afectada en esta última zona, al coincidir con la parcela donde ha de ubicarse la futura subestación eléctrica. El presente proyecto contempla su reposición.

#### **4.3.5. Red de telecomunicaciones.**

Junto con las importantes arterias de suministro de agua pertenecientes al Canal de Isabel II y la línea de alta tensión de 132 kV existente con recorrido paralelo a la Vereda Camino de las Carreras, la red de telecomunicaciones y la existencia de la torre de enlace de la Compañía Telefónica Nacional de España, constituye el conjunto de infraestructuras básicas de mayor importancia localizadas en el ámbito de ARPO. Si bien la ordenación conserva la torre de enlace de la CTNE, no queda sino proponer la adaptación al viario proyectado de la red de telecomunicaciones, que, a partir de las instalaciones de Telefónica, llega a la M-513 a lo largo del camino existente.

La red queda localizada paralelamente a lo largo de la Vereda desde la Subestación Eléctrica de Pozuelo hasta la M-513, siguiendo esta carretera hasta la rotonda de cruce con la M-503 y ramificándose desde este punto por la trama urbana de la población. A esta línea de distribución se le une la que parte de la torre de enlace de la CTNE. En ambos trazados se hace necesaria la reposición de tendido de fibra óptica.

#### **4.4. PARCELAS CON INDICIOS DE CONTAMINACIÓN**

En las fincas nº 1.237, 1.068, 1.080 y 37.454 del Registro de la Propiedad nº 1 de Pozuelo de Alarcón (que se corresponden con las parcelas 39, 112 y 79 del polígono 14), consta anotación de emisión de certificación de dominio y cargas de las fincas, solicitada por la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio (Dirección General de Medio Ambiente) de la Comunidad de Madrid, en aplicación del artículo 8.2 del Real Decreto 9/2005 de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. Esta anotación fue motivada por el inicio de

un procedimiento de declaración suelo contaminado (DSC 1/2009), que fue archivado por caducidad mediante resolución de 17 de mayo de 2010.

A pesar de que el suelo no llegó a declararse formalmente contaminado, existían indicios de contaminación por hidrocarburos totales (TPH), PCBs, arsénico e hidrocarburos clorados, según Proyecto de Recuperación del Suelo y las Aguas Subterráneas en las Parcelas 39/14, 112/14 y 79/14 redactado por TAUW IBERIA, S.A. en mayo de 2012, que se adjunta al presente Proyecto de Urbanización en su Anejo nº 3. En este documento se proponían una serie de medidas de descontaminación a realizar, que deberían contar con el visto bueno de la Dirección General de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.

La limpieza de las parcelas se ha realizado de conformidad con el artículo 38 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, que regula la recuperación voluntaria de suelos, y las parcelas han quedado descontaminadas previamente a la realización de las obras de urbanización. Para ello, todos los propietarios afectados han remitido a la Dirección General de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid el Proyecto de Recuperación de Suelos mencionado anteriormente, junto con su propuesta de acogerse al artículo 38 de recuperación voluntaria de suelos.

El coste de la descontaminación de las fincas mencionadas no está incluido en el Presupuesto del Proyecto de Urbanización ya que, de acuerdo con el artículo 36 de la mencionada Ley 22/2011, estas labores corresponden a los causantes y, subsidiariamente, por este orden, a los propietarios y a los poseedores de los mismos. Si por cualquier causa hubieran de ser adelantados por la Junta de Compensación, ésta exigirá su reintegro de los obligados a sufragar dichos gastos. No obstante, si se incluye en el Presupuesto el coste de la demolición de las edificaciones existentes en la parcela, que corresponden a la Junta.

Se incluye como **Anejo Nº 3**, el estudio de recuperación de suelos realizado a estos efectos, los distintos documentos de control de su ejecución y comunicaciones establecidas con la Dirección General de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.

### **5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

#### **5.1. ORDENACIÓN PROPUESTA**

El aprovechamiento total del sector se localiza en las siguientes 5 zonas, separadas unas de otras por las vías de circulación de gran importancia descritas anteriormente:

- **Zona 1:** *Viario N-S*, que la separa de Monte Alina y Monteclaro, proyectado sobre la actual Vereda del Camino de las Carreras y a ejecutar una vez trasladada dicha vía pecuaria al trazado ya previsto en el PGOU. Dicha zona contiene una gran instalación, actualmente de uso religioso, que se mantiene.

El viario a que se alude se desarrolla desde la Glorieta sobre la M-513 a Boadilla hasta la que se proyecta en el límite Norte, desde la cual se intenta conectar con un paso elevado con el Sector Eje Pinar.

Su zonificación queda a la vez condicionada por la banda de 50 m de anchura señalada a lo largo de la M-40, implantándose usos de equipamientos y de baja densidad residencial en el suelo restante, sin que el trazado urbano responda a otro requerimiento que servir de acceso a las manzanas receptoras de edificación.

- **Zona 2:** Viario que da acceso al borde Noreste de "La Cabaña", trazado, igual que el anterior de la zona 1, sobre la actual vía pecuaria, una vez se produzca su cambio de localización. La banda de 50 m a lo largo de la M-40 deja reducido el suelo disponible a una simple ampliación de la Colonia actual con tipología parcelaria prácticamente similar.
- **Zona 3:** Se trata de una verdadera "isla", resultante de la ejecución de la M-40 y M-503 y la antigua carretera a Majadahonda, cuya relación y acceso desde el exterior se produce mediante una rotonda proyectada sobre la última de las carreteras citadas.
- **Zonas 4 y 5:** Si bien, como se ha explicado, no existen mayores alternativas de diseño para las 3 zonas anteriores, las zonas 4 y 5, que acogen, por otra parte, dada la tipología de edificación residencial colectiva en bloque abierto y su superficie, el mayor número de población a asentar, presentan en conjunto ciertas posibilidades de trazado sobre las que decidir. Se ha elegido una traza netamente urbana que, de alguna manera, podría recordar a los "ensanches" de la segunda mitad del siglo XIX, renunciando a otras alternativas más orgánicas derivadas de la topografía inicial.:

Los usos terciarios se sitúan en los "bordes" exteriores de las zonas 4 y 5, cumpliendo una función de protección acústica y no existiendo al Oeste de la M-40 y Eje Pinar, donde la banda de 50 m de anchura prevista permite soluciones de apantallamientos naturales con tratamientos vegetales y en la cual quedará integrado el trazado alternativo señalado en el PGOU de la Vereda Camino de las Carreras, así como la LAT existente en posición soterrada.

La "isla" delimitada por la M-40 y la M-503 en la zona Norte, queda calificada para uso terciario por homogeneidad con el Sector Eje Pinar y Sector de Empleo II, con los que se relaciona mediante la Glorieta a formar sobre la M-503 y la de acceso a la Fundación Francisco de Vitoria en la antigua Carretera a Majadahonda. De la totalidad de las parcelas que componen el ámbito, unas se destinan a uso residencial y otras a uso terciario (oficinas, comercial, hotelero,...), mientras que el resto se reparte entre equipamientos (equipamientos educativos, cívico social y deportivo) y espacios libres. A modo de esqueleto de estas parcelas, se genera una red viaria que permite el acceso y la dotación de servicios a las futuras edificaciones. Esta red está compuesta por las distintas calles y glorietas que componen la red viaria de la urbanización. Esta red viaria incluye, además del viario interior, la conexión con las carreteras M-40, M-503 y M-513.

## 5.2. CARTOGRAFÍA

Se ha realizado con fecha noviembre de 2019 un nuevo vuelo del ámbito para tener en cuenta las modificaciones sufridas por el territorio desde la realización del anterior. Se ha llevado a cabo un vuelo fotogramétrico restituído a escala 1:500 con equidistancia entre curvas de nivel de 0,50 m.

Este trabajo se ha visto complementado por trabajos de topografía clásica que se han realizado para obtener una mejor definición de las arterias de abastecimiento del Canal de Isabel II.

## 5.3. RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

### 5.3.1. Compañía suministradora

La Compañía suministradora será IBERDROLA DISTRIBUCIÓN S.A.U.

### 5.3.2. Red de alta tensión.

Probablemente, el mayor condicionante que tiene el sector desde el punto de vista de infraestructuras, proviene del capítulo de energía eléctrica.

En la actualidad no existe capacidad suficiente en la zona para satisfacer la demanda que plantea el presente desarrollo urbanístico, y otros correspondientes a otros suelos urbanizables del municipio pendientes de desarrollo.

La Ley 2/2007 de Garantía de Suministro Eléctrico en la Comunidad de Madrid y el RD 19/2008, obligan a que el punto de conexión para suministros urbanos debe pertenecer al mercado de dos subestaciones. Esto hace necesaria la construcción de una nueva subestación eléctrica desde la que se pueda realzar un segundo suministro, estando garantizado el primero desde la actual subestación eléctrica de Pozuelo de Alarcón.

Después de numerosas gestiones y negociaciones, se ha optado por destinar la parcela RG-EQ-3 para implantar la nueva subestación. La situación de esta parcela desde el punto de vista de comunicaciones es inmejorable, al estar situada lindera al enlace de la M-40 con la M-513.

La denominación que se utilizará en el presente proyecto para referirse a la nueva subestación será la de ST ARPO.

La alimentación a la nueva ST Cabaña 132/20 kV se realizará mediante una E/S en el DC 132 kV Majadahonda-Pozuelo.

En cuanto a potencia instalada, el alcance inicial de la futura ST ARPO será de 1x40 MVA, siendo el alcance final de subestación 3 trafos de 40MVA, lo que haría un total de 120 MVA instalados en la ST.

Por otra parte y continuando con actuaciones relativas a energía eléctrica de alta tensión, nos encontramos con la existencia de una línea eléctrica aérea de 132 kV, con denominación Mjadahonda-Pozuelo 2, y cuya titularidad es de Iberdrola SAU. El trazado de esta línea discurre por dentro del ámbito de ARPO. La legislación vigente en la

materia impide que existan este tipo de instalaciones sobrevolando suelos urbanos, a no ser que sea dentro de un "pasillo eléctrico", situación que no se va a producir en este desarrollo urbanístico.

La solución propuesta para solventar esta situación es proceder a realizar dos trazados subterráneos de simple circuito, uno de 3.643 metros y otro 3.753 metros, bajo el nuevo viario proyectado,

Para ello, será necesario ubicar un apoyo de transición DC aéreo-subterráneo del lado de la ST Majadahonda en las proximidades de la M-503, y dos pórticos de transición aéreo subterráneo en la ST Pozuelo entre los que discurrirán las nuevas trazas subterráneas. liberando de esta forma las parcelas afectadas por los conductores aéreos.

De unos de los circuitos de la línea DC 132 kV Majadahonda-Pozuelo, se realizará una entrada y salida en la ST "ARPO". La canalización en simple circuito se ejecutará en disposición tresbolillo, entubadas las fases y con protección mecánica por prisma de hormigón. Cada fase estará formada por un cable eléctrico subterráneo para 132 kV, con aislamiento seco tipo HEPR-ZI y conductor 1200 mm<sup>2</sup> Al. Así mismo se requiere la instalación de un cable de fibra óptica en sustitución del actual.

Debido a los condicionantes técnicos asociados a este tipo de instalaciones, entre los que destacan la disipación del calor y las pérdidas de carga, es más que conveniente que cada uno de los circuitos a ejecutar se encuentren lo más separado el uno del otro. Por ello, en la medida de lo posible se proyectan dos trazados independientes, discurriendo cada uno de ellos bajo calzadas independientes correspondientes al viario que discurre por los frentes de las urbanizaciones Monte Alina y La Cabaña. Así mismo, en cada uno de los circuitos proyectados es necesario instalar 3 cámaras de empalme, separadas entre ellas a una distancia aproximada a un tercio de la longitud total del circuito. De este modo se compensan de la mejor manera las pérdidas de carga a lo largo del circuito.

La documentación técnica relativa a los proyectos de construcción, tanto de la ST ARPO como del soterramiento de la línea DC 132 kV Majadahonda-Pozuelo, será generada por los servicios técnicos de IBERDROLA.

### **5.3.3. Red de Media Tensión**

#### **5.3.3.1. Tensión de suministro**

La energía será entregada a la tensión nominal de 20 kV entre fases, siendo transformada para el suministro a las parcelas y usos comunes a 400/230 voltios en distribución trifásica con neutro. Las parcelas dotadas en MT-20 KV, lo serán a esta tensión.

#### **5.3.3.2. Afecciones con la red existente**

Existe afección con el DC LA-110 ST Pozuelo-CR Álamos (T) y con el DC LA-110 ST Pozuelo-al CR Casa de Campo 2 (T).

Los tramos aéreos afectados de los DC se soterran y retranquean por viales urbanizados con cable Al 400. Se dejan tubos de reserva de 200 mm conjuntamente con los dos cables soterrados.

También hay afección con un circuito aéreo que deriva de la L-18 Monte Claro de la ST Pozuelo y que cierra contra la L-04 Montealina enlazando varios CTs. Este circuito se desmontará y los CTs serán desmantelados, dado que se eliminarán los actuales suministros o se integrarán en la nueva red.

Si hubiera que mantener el suministro a alguno de los CTs que se ven afectados por el desmontaje de líneas, estos se alimentarán desde una tercera celda del CT de la actuación que sea más favorable por proximidad o bien se estudiará la posibilidad de dar el suministro en BT (como puede ser el caso del CT Polid. Valle Cañas y el CT M-40 Km 39.4 Mopu).

#### **5.3.3.3. Necesidades globales de potencia**

Tomando como base de partida los cuadros incluidos en el Plan Parcial aprobado definitivamente, en los que se fijan las superficies, edificabilidades y número de viviendas de cada manzana, y de acuerdo a las previsiones de potencia incluidas el RBT en su ITC-BT-10 se obtienen unas necesidades de potencia globales que permiten dimensionar las instalaciones de media tensión. Se han tenido en cuenta las siguientes dotaciones:

- 9,20 kW/vivienda colectiva o RBD
- 12,00 kW/vivienda unifamiliar
- 100 w/m<sup>2</sup>c para usos terciarios y equipamientos

Con estos parámetros se obtiene una potencia demanda de 74.632,19 kW.

Por otra parte, se deben tener en cuenta los coeficientes de la Guía de Electrificación de Iberdrola para obtener la potencia a nivel de CT.

Utilizando

- 0,44 para uso residencial
- 0,55 para uso terciario y de equipamiento
- 0,66 uso industrial

obtenemos una potencia demandada a nivel de CT de 34.122,30 kVA, habiéndose previsto una potencia instalada de 43.620 Kva.

Todos los cálculos justificativos se localizan en el **Anejo nº8 "Energía Eléctrica"**.

Las parcelas EQ-PR-1de Equipamiento Privado 1 (Misioneros de Cristo Rey) y Terciario 14 (Instalaciones de Telefónica), son las únicas existentes antes del proceso urbanizador, que seguirán existiendo una vez se termine dicho proceso y que mantendrán en todo momento la contratación actual que tienen en MT.

#### 5.3.3.4. Instalaciones de nueva extensión de red

Para suministrar la potencia calculada anteriormente, se proyectan líneas de media tensión y modificaciones suficientes para atender las necesidades demandadas, así como los Centros de Reparto (CR) y los Centros de Transformación (CT) necesarios, habiéndose previsto las siguientes actuaciones.

#### Centros de Reparto

Es necesaria la construcción de 2 Centros de Reparto.

El CR Arpo Norte es de simple barra partida con acoplamiento con esquema telemandable 1A+2LP+acop+1A+2LP, con espacio suficiente para incrementar 3 celdas más en los extremos de cada barra.

El CR Arpo Sur es de simple barra partida con acoplamiento con esquema telemandable 1A+2LP+acop+1A+2LP, con espacio suficiente para incrementar 2 celdas más en los extremos de cada barra.

Estos centros de reparto se alimentarán de la siguiente forma:

- Se proyectan 2 circuitos con cable 400 Al desde ST ARPO que alimentarán las 2 barras del CR Arpo Norte, según trazado reflejado en planos.
- Se proyectan 2 circuitos con cable 400 Al desde ST Pozuelo que alimentarán las 2 barras del CR Arpo Sur, según trazado reflejado en planos.

Se enlazan con fibra óptica los nuevos Centros de Reparto entre sí, con la ST Pozuelo y con la nueva ST ARPO.

Se proyectan 4 circuitos con cable 240 Al entre los 2 CRs que enlazarán todos los CTs necesarios y entre los que se repartirá la carga de la actuación lo más equilibradamente posible.

Tal y como queda reflejado en el **Anejo nº8 "Energía Eléctrica"**, el reparto queda de la siguiente forma.

CIRCUITO 1 (kW - kVA)	18.228,41	8.343,15
CIRCUITO 2 (kW - kVA)	17.142,48	7.960,08
CIRCUITO 3 (kW - kVA)	19.722,39	8.784,86
CIRCUITO 4 (kW - kVA)	19.538,92	9.034,20

#### Centros de transformación

Se instalarán 48 centros de transformación, de una o dos máquinas, instalándose 86 transformadores de potencia de acuerdo al siguiente desglose:

- 6 transformadores de 250 kVA
- 36 transformadores de 400 kVA
- 44 transformadores de 630 kVA

En el **Anejo nº8 "Energía Eléctrica"**, se incluyen las tablas con la asignación de potencias por centro de transformación, y por cada transformador.

#### Líneas de Media Tensión

Además de las líneas de alimentación y de anillado de los Centros de Reparto descritas anteriormente, se ejecutarán las siguientes líneas.

- a) Se soterrará el D/C existente Álamos 1 y Álamos 2 a su paso por la urbanización con la siguiente configuración:
  - ALAMOS 1; Soterrada entre la ST Pozuelo y el Apoyo Nº1 de nueva implantación, y entre el apoyo Nº2 de nueva implantación y la RSMT existente, con línea de Al - 3 x 240 mm<sup>2</sup> HEPRZ-1. No se utilizará para dar servicio a ningún CT ni CS de la actuación urbanística.
  - ALAMOS 2; Soterrada entre la ST Pozuelo y el Apoyo Nº1 de nueva implantación y entre el apoyo Nº2 de nueva implantación y la actuación urbanística con línea de Al - 3 x 240 mm<sup>2</sup> HEPRZ-1.
- b) 1 línea desde el CR ARPO de Al - 3 x 240 mm<sup>2</sup> HEPRZ-1 que no dará servicio a ningún CT ni CS de la actuación urbanística y que empalmara a la RSMT existente con denominación anterior (ALAMOS 1) en dirección al CR ALAMOS, junto a la línea ALAMOS 2
- c) 1 línea de Al - 3 x 240 mm<sup>2</sup> HEPRZ-1, desde el CR ARPO BARRA 1 al mismo CR ARPO BARRA 2, anillando los siguientes CT y CS: CR ARPO BARRA 1 -CT24-CT30-CT29-CT35(Desde este CT se alimentara en MT al CS Prisa)-CT32-CT33-CT34-CT31(Desde este CT se alimentara en MT al CT Butragueño) -CT24BIS- CR ARPO BARRA 2
- d) 1 línea de Al - 3 x 240 mm<sup>2</sup> HEPRZ-1, desde el CR ARPO BARRA 1 al mismo CR ARPO BARRA 2, anillando los siguientes CT y CS: CR ARPO BARRA 1 -CT23-CT25-CT28-CT27-CT26-CS4-CT18-CT17-CT16BIS (Desde este CT se alimentara en MT al CT MOPU M-40)- CT16-CT21- CR ARPO BARRA 2
- e) Línea de Fibra Óptica, desde el CR ARPO (CR de nueva construcción), según trazado reflejado en planos (por la misma traza que la línea de MT que sale desde el CR hacia el CT-x y llega al CT-x hasta el CTx. El

CT-x dispondrá de línea de fibra óptica, celdas motorizadas y espacio suficiente para equipos de telemando y ampliación de celdas, de tal manera que pueda ser telemandado cuando Iberdrola lo estime oportuno.

No es objeto del presente proyecto definir las líneas de alimentación de los ámbitos que dependerán en un futuro de la nueva ST ARPO. Sin embargo, sí que quedan recogidas las canalizaciones por las que discurrirán los cables que en un futuro haya que instalar por cuenta de cada uno de los sectores implicados.

### **Modificación de apoyos**

Se implantarán 5 nuevos apoyos:

- Apoyo 1: Ubicado en el límite sur del ámbito. Será del tipo C-9000 de 16m de altura, dando continuidad a la línea aérea D/C por la traza actual una vez fuera de la actuación urbanística, cumpliendo con los condicionantes de esfuerzo mecánico de los apoyos de fin de línea. Dispondrá de dos juegos de seccionadores de 400 A y autoválvulas de 21Kv-10Ka para ejecutar el paso del D/C de aéreo a subterráneo. Cumplirá la distancia a la arista exterior de la carretera M-40: mínimo una vez y media la altura del apoyo a la arista exterior.
- Apoyo 2: Ubicado en el lado sur del ámbito. Será del tipo C-9000 de 16m de altura, dando continuidad a la línea aérea D/C por la traza actual una vez fuera de la actuación urbanística, cumpliendo con los condicionantes de esfuerzo mecánico de los apoyos de fin de línea. Dispondrá de dos juegos de seccionadores de 400 A y autoválvulas de 21Kv-10Ka para ejecutar el paso del D/C de aéreo a subterráneo. Cumplirá la distancia a la arista exterior de la carretera M-40 (mínimo una vez y media la altura del apoyo a la arista exterior).
- Apoyo 3: Ubicado en el límite del ámbito, bajo la traza actual de la línea aérea existente, frente a la derivación al CT Butragueño (15110009), será del tipo C-4500 de 12m de altura, dando continuidad a la línea aérea S/C por la traza actual, cumpliendo con los condicionantes de esfuerzo mecánico de los apoyos de fin de línea. Dispondrá de 1 juego de seccionadores de 400 A y autoválvulas de 21Kv-10Ka para ejecutar 1 paso de aéreo a subterráneo.
- Apoyo 4: Ubicado en el límite del ámbito, bajo la traza actual de la línea aérea existente, frente a la derivación al CT Orense (15110001), será del tipo C-4500 de 12m de altura, dando continuidad a la línea aérea S/C por la traza actual, cumpliendo con los condicionantes de esfuerzo mecánico de los apoyos de fin de línea. Dispondrá de 1 juego de seccionadores de 400 A y autoválvulas de 21Kv-10Ka para ejecutar 1 paso de aéreo a subterráneo.
- Apoyo 5: Ubicado en el límite del Polígono, bajo la traza actual de la línea aérea existente, frente al CS-3, será del tipo C-9000 de 14m de altura, dando continuidad a la línea aérea D/C por la traza actual, cumpliendo con los condicionantes de esfuerzo mecánico de los apoyos de fin de línea. Dispondrá de 2 juegos de seccionadores de 400 A y autoválvulas de 21Kv-10Ka para ejecutar el paso del D/C de aéreo a subterráneo.

Cumplirá la distancia a la arista exterior de la carretera Eje Pinar: mínimo una vez y media la altura del apoyo a la arista exterior.

### **5.3.3.5. Entronques de los pasos de Aéreo/Subterráneo de la R.S.M.T.**

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Debajo de la línea aérea se instalará un juego de seccionadores unipolares de las características necesarias, de acuerdo con la tensión nominal de la línea y el cable. Así mismo se instalarán sistemas de protección contra sobretensiones de origen atmosférico a base de pararrayos de óxido metálico. Estos pararrayos se conectarán directamente a las pantallas metálicas de los cables y entre sí, la conexión será lo más corta posible y sin curvas pronunciadas. A continuación de los seccionadores se colocarán los terminales de exterior que correspondan a cada tipo de cable.
- El cable subterráneo, en la subida a la red aérea, irá protegido con un tubo de acero galvanizado, que se empotrará en la cimentación del apoyo, sobresaliendo por encima del nivel del terreno un mínimo de 2,5m. En el tubo se alojarán las tres fases y su diámetro interior será de 1,5 veces la terna de cables con un mínimo de 15cm.
- En cumplimiento del RLA de AT en su Capítulo III, Art. 12, punto 6 y el MT NEDIS 2.23.31 (Ejecución de tierras en apoyos de líneas aéreas de AT), todos los apoyos con pasos de Aéreo/Subterráneo dotados de elementos de maniobra, dispondrán de anillo difusor de tierras. Además dispondrá de chapa antiescalo desde la cota 0, hasta los 2m.
- El conductor utilizado en el reajuste de los 3 apoyos anteriormente mencionados de nueva implantación será LA-110, cuyas características son:
  - ✓ Naturaleza de los conductores..... Acero-Aluminio
  - ✓ Denominación ..... LA-110
  - ✓ Diámetro aparente (En mm)..... 14
  - ✓ Sección Total (En mm)..... 116,2
  - ✓ R/Km a 20 Grados C. (En Ohm) ..... 0,307
  - ✓ Peso (K/KM)..... 433
  - ✓ Mod. Elast. Fin E (K/mm) ..... 8.200
  - ✓ Coef. Dilat. .... 17,8

- ✓ Carga de rotura (Kg)..... 4.400
- ✓ Intensidad máxima (A)..... 314

### 5.3.3.6. Conductores

El conductor a utilizar según denominación UNESA será de aluminio HEPRZ-1 12/20 KV con secciones nominales de 240 mm<sup>2</sup>, y 400 mm<sup>2</sup>, estando homologado por la Compañía Suministradora.

	240	400
- Diámetro exterior	39	48
- Sección de pantalla	16	16
- Nivel de aislamiento impulsos Kv	125	125
- Intensidad admisible c/c 0,1 sg KA	95	119,2
- Intensidad máxima admisible enterrado en A	415	560
- Resistencia máxima a 20°C Ohm/km	0,180	0,107
- Reactancia por fase Ohm/km	0,110	0,098
- Peso aproximado Kg/Km	1.650	2.025

### 5.3.3.7. Terminales y empalmes

En las celdas de entrada y salida de cables, se utilizarán terminales unipolares apropiados a las características del cable y tensión de servicio. Serán acodados para celdas en SF6 del tipo inundable, para tensión de 12/20 KV. y del tipo TP 1-33, o similares. Se evitará, en la medida de lo posible, realizar empalmes en los cables, solicitando al fabricante medidas exactas de interconexión entre centros. No obstante, para casos en que estas distancias sean superiores a la dimensión normal del cable que pueda suministrarse en una bobina, o para aquellos en que deba empalmarse con cable ya existente, se han previsto empalmes del tipo ESF 1-62 AL, o similar. En su ejecución, se pondrá sumo cuidado en seguir con todo rigor las instrucciones facilitadas por el fabricante. Los cables se conectarán a tierra a través de los extremos de las pantallas y las cubiertas protectoras de las mismas, a las respectivas tomas de los Centros de Transformación.

Los empalmes y botellas serán ejecutados por personal autorizado y homologado por la Cía. eléctrica.

### 5.3.4. Red de Baja Tensión

#### 5.3.4.1. Distribución de la energía.

La distribución de la energía eléctrica se realizará mediante circuitos eléctricos, canalizados desde los centros de transformación hasta los armarios eléctricos y cajas generales de protección según Normas de la Compañía Suministradora.

#### 5.3.4.2. Tensión de suministro.

La energía será entregada a 230/400 V, para su uso doméstico.

#### 5.3.4.3. Previsión de Potencia

La potencia total necesaria para abastecer las parcelas y los equipamientos dotacionales y servicios, es según anexo de cálculo de 74.632,19 kW.

En el Anejo nº2 se recoge el resumen de necesidades de energía eléctrica por parcela.

#### 5.3.4.4. Descripción de la red

La red de baja tensión será subterránea con cable aislante 0,6/1 Kv, tendido en tubo, en zanja bajo la zona dedicada a acera.

En los límites de las parcelas, se situarán las CGP o BTV, según necesidad, para los equipamientos, según normas de la Compañía Suministradora. (N.I: 76.50.01)

La red será trifásica con neutro a tierra.

La tensión entre fases 400 V y entre fase y neutro 230 V, la frecuencia será 50 H z. Cuando la red discorra paralela a otros servicios o en los cruzamientos, se guardarán siempre las distancias mínimas de la reglamentación vigente.

En aquellos tramos en que concurra más de una línea, deberán separarse entre sí al menos 20 cm y si fuera de media tensión 25 cm.

El reparto de cargas se realizará mediante varios circuitos desde cada centro de transformación.

La composición de las líneas a instalar es:

- Línea de 240 mm<sup>2</sup>

3 cables de 240 mm<sup>2</sup> para las fases y 1 cable de 150 mm<sup>2</sup> para el neutro.

- Línea de 150 mm<sup>2</sup>

3 cables de 150 mm<sup>2</sup> para las fases y 1 cable de 95 mm<sup>2</sup> para el neutro.

El conexionado se realizará utilizando terminales bimetálicos a compresión marca Burndy o similar. Esta operación se efectúa con la prensa Y-35. A continuación detallamos las matrices y el número de entalladuras que se precisan para cada sección de conductor.

Sección	Matriz	nº entalladuras
240	YA-32A-TN	2
150	YA-30A-TN	2
95	YA-28A-TN	2

Las derivaciones en la red y las acometidas a parcela se realizarán por medio de armarios que IBERDROLA a tal fin tiene normalizados. Estos armarios están fabricados en poliéster.

De acuerdo con la Instrucción M.I.B.T. 010 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y partiendo del plano parcelario, se han calculado las redes de forma que en ningún punto la caída de tensión supera el 5% y no se sobrepasa la intensidad máxima de los conductores.

#### 5.3.4.5. Cajas generales de protección o BTV

Serán de poliéster, ajustándose a la normalización (NI 76.50.01) de IBERDROLA S.A. "serán del tipo con base extintor de arco eléctrico".

En la parte inferior de las CGP o BTV, irán las conexiones de entrada y salida de línea, e incluso una derivación, así como las bases de fusibles.

Las CGP o BTV irán sobre peana, elevados al menos 50 cm para permitir el paso de líneas y, si es posible, embutidas en los cerramientos. En cualquier caso deberán estar protegidos con hornacina de hormigón, según normas de la Cía. suministradora.

#### 5.3.4.6. Peanas

Las CGP o BTV se apoyarán en una peana de obra de fábrica, que estará hueca en su interior para dejar paso a los conductores, la altura será tal que permita el radio de curvatura mínima del cable. Estas peanas dispondrán de anclajes para sujetar las CGP o BTV según normas de la Cía. Suministradora.

#### 5.3.4.7. Conductores.

Serán de aluminio aislado designación RV 0,6/1 kV 1xS AL, homologados por IBERDROLA, marca Pirelli, siendo

R = Aislamiento de polietileno reticulado.

V = Cubierta exterior de PVC

0,6/1 kV = tensión nominal

1 = unipolar

S = Sección del cable en mm<sup>2</sup>: 240,150 y 95

AL = Aluminio.

#### CARACTERÍSTICAS

Sección mm <sup>2</sup>	95	150	240
Ø Exterior mm - D	13	21,8	28
Ø Cuerda mínimo mm	8,7	13,9	21
Ø Cuerda máximo mm.	9,5	15,0	24
Nº mínimo de alambres	8	15	22
Intensidad enterrado A	180	250	315
Intensidad c.c. 0,5 seg. KVA	12	19,8	31
Resist. máx. a 20°C ohm/Km	0,28	0,206	0,158
Caída de tensión cos α = 0,8 V/A.km	0,51	0,45	0,36
Peso Kg/km	450	646	935
Espesor aislamiento mm	1,4	1,4	1,4
Espesor cubierta mm	1,6	1,6	1,6
Radio de curvatura >= 10 D cm.	16	22	37

En los conductores irán señalizadas las fases con cinta de color para su identificación, esta señalización se realizará según norma de la empresa. Verde, Amarillo y Marrón para las fases y Gris para el Neutro.

#### 5.3.4.8. Puesta a tierra

El neutro de cada circuito se pondrá a tierra en todos los armarios. Se utilizarán picas de acero de carbono revestido de una capa de cobre electrolítico, la longitud de la pica será de 2 m. y el cable de conexión será de cobre de 50 mm<sup>2</sup>. Será aislado.

#### 5.3.4.9. Continuidad del neutro.

La continuidad del conductor neutro quedará asegurada en todo momento, no pudiendo seccionarse, teniendo la continuidad a través de pletina de cobre en el armario y conexión rígida con tornillo, en terminal bimetálico.

### 5.3.5. Canalizaciones de la red de energía eléctrica

#### 5.3.5.1. Canalizaciones entubadas en aceras

Estarán constituidas por tubos plásticos, dispuestos sobre lecho de arena y debidamente enterrados en zanja. Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03. En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito. Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubulares. En los puntos donde estos se produzcan, se dispondrán preferentemente de calas de tiro y excepcionalmente arquetas ciegas, para facilitar la manipulación. La zanja tendrá una anchura mínima de 0,35m para la colocación de dos tubos de 160mm de diámetro - en las líneas de 20 Kv con cables de 400mm de sección se colocaran tubos de 200mm de diámetro - aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar.

Cuando se considere necesario instalar tubo para los cables de control, se instalará un tubo más de red de 160mm de diámetro destinado a este fin.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocara una solera de limpieza de 0,05m de espesor de arena, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos en planos. A continuación se colocará otra capa de arena con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente. Y por último se hace el relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento, para este relleno se utilizara todo-uno, zahora o arena. Después se colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón de H-125 de unos 12 centímetros de espesor, y por último, se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del existente antes de realizar la apertura.

#### 5.3.5.2. Canalizaciones en cruces de calzada.

La zanja tendrá una anchura mínima de 35cm para la colocación de 2 tubos rectos de 160mm de diámetro, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. En las líneas de 20 Kv con cables de 400mm de sección se colocaran tubos de 200mm de diámetro y se instalarán las tres fases por un solo tubo.

Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, pero será la suficiente como para que los situados en la parte más alta queden a una profundidad de 0,6m de la rasante a la parte inferior del tubo. En los casos de tubos de distintos tamaños, se colocarán de forma que los de mayor diámetro queden en el plano inferior y los laterales. En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de 5cm de espesor de hormigón HM-20, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de hormigón HM-20 con un espesor de 10cm por encima de los tubos y envolviéndolos completamente. Y por último se hace el relleno de la zanja dejando libre el espesor del pavimento. Para este relleno se utilizara hormigón HM-20, en las canalizaciones que no exijan las ordenanzas municipales otro tipo de remate. Después se colocará firme de hormigón de HM-20 de unos 30cm de espesor y por último se repondrá el pavimento, del mismo tipo y calidad del existente anterior a la realización de la zanja.

#### 5.3.5.3. Otros tipos de cruzamiento

- Con otras conducciones de energía eléctrica: La distancia mínima de separación entre cables será de 25cm. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable que se tienda en último lugar se separa mediante tubo o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. Las características serán las establecidas en la NI 52.95.01. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1m.
- Con cables de telecomunicaciones: La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicaciones será de 25cm. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará exactamente igual que en el caso anterior.
- Con canalizaciones de agua y gas: Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 25cm. Cuando no pueda respetarse esta distancia se actuará exactamente igual que en los casos anteriores. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua y gas y los empalmes de las canalizaciones eléctricas se situarán a una distancia mínima de 1m del cruce.

#### 5.3.5.4. Paralelismos

Con otros conductores de energía eléctrica: Se podrán instalar paralelos a otros de AT o BT, manteniendo una distancia de 25 cm.

Con canalizaciones de agua y gas: Se mantendrá una distancia mínima de 25 cm, con excepción de canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en la que la distancia será de 1m.

#### 5.3.5.5. Bajo Autovías-Autopistas Existentes

Se realizará mediante el sistema de topo o perforación dirigida, con camisa metálica de 600mm de diámetro, alojando en su interior 3 tubos de 200mm de diámetro. Saldrá un mínimo de 1,5m desde la arista exterior de la calzada.

### 5.4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

En virtud de lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, a la vista del importe de obra resultante para la totalidad del presente proyecto y del plazo de ejecución del total de las obras, s se incluye en el Anejo nº6 integrado en el documento de Memoria Resumen, el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

### 5.5. DURACIÓN DE LAS OBRAS

En el Anejo nº6 integrado en el documento de Memoria Resumen se incluye un plan de obra orientativo en el que se fija la duración de las obras en 24 meses.

## 6. REAJUSTE CON RELACION AL PLANEAMIENTO VIGENTE

El proyecto de urbanización se adapta, salvo los necesarios reajustes de detalle, al planeamiento aprobado. Dichos reajustes consisten en radios de calles, modificación de la disposición transversal de las secciones de calles sin modificar su ancho entre alineaciones, ajuste de rasantes, etc.

Por otra parte, se señala que la parcelación utilizada en el presente proyecto de urbanización responde a la contenida en el proyecto de reparcelación del sector aprobado definitivamente.

## 7. PRESUPUESTOS DEL PROYECTO ESPECÍFICO

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de \*\*\*\*\* (\*\*\*\*\* €).

Este presupuesto incrementado en el 13% de Gastos Generales y en el 6% de Beneficio Industrial representa un Presupuesto Total de Licitación por Contrata de \*\*\*\*\* (\*\*\*\*\* €).

Este presupuesto incrementado en el 21% de IVA representa un Presupuesto Total \*\*\*\*\* (\*\*\*\*\* €).

El presupuesto contempla la totalidad de las obras correspondientes al soterramiento de la línea eléctrica de 132 kV. Se distinguen los presupuestos correspondientes a los soterramientos debidos a las afecciones producidas dentro del ámbito y fuera de él, debiendo correr el Ayuntamiento de Pozuelo con los gastos correspondientes al segundo caso.

## 8. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO

- DOCUMENTO N° 1. MEMORIA
  - MEMORIA DESCRIPTIVA
  - ANEJOS A LA MEMORIA
    - ANEJO N° 1: MEDIA TENSIÓN
    - ANEJO N° 2: CÁLCULOS DE BAJA TENSIÓN
    - ANEJO N° 3: SERVICIOS AFECTADOS
    - ANEJO N° 4: COMUNICACIONES CON COMPAÑÍAS
- DOCUMENTO N° 2. PLANOS.
- DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- DOCUMENTO N° 4. PRESUPUESTO

### 4.1 Mediciones

4.1.1. Mediciones Parciales

### 4.2. Cuadros de Precios

4.2.1. Cuadro de Precios 1

### 4.3 Presupuestos

4.3.1 Presupuestos Parciales

4.3.2. Presupuestos Generales

## 9. CONCLUSIÓN

El presente proyecto, ha sido redactado como una obra completa, susceptible de ser entregado al uso público general, por lo que el equipo redactor del proyecto estima haber cumplido con la normativa vigente para esta clase de proyectos, y haber justificado las soluciones adoptadas como las más idóneas, por lo cual se presenta el proyecto para su aprobación si procede.

Madrid, marzo de 2021

Por ATP INGENIEROS CONSULTORES S.A.  
El Ingeniero de Caminos Autor del Proyecto

Fdo: Jose Antonio Sánchez de Toro Vich  
N° Colegiado: 13.134

Por la Junta de Compensación  
del Sector 2.4-03 "ARPO"

**ANEJO Nº1**  
**CÁLCULOS DE MEDIA TENSIÓN**

## ANEJO Nº1

### CÁLCULOS DE MEDIA TENSIÓN

#### INDICE

<b>PREVISIÓN DE POTENCIAS.....</b>	<b>5</b>	4.2.5. Intensidad permanente máxima .....	21
1. INTRODUCCIÓN.....	6	4.3. CALCULO POR SOLICITACIÓN TÉRMICA.....	21
2. PREVISIÓN DE POTENCIAS.....	6	5. SELECCIÓN DE FUSIBLES DE ALTA/BAJA TENSIÓN.....	22
3. POTENCIA DE LAS LÍNEAS .....	15	5.1. SELECCIÓN DE FUSIBLES DE ALTA TENSIÓN.....	22
4. CAÍDA DE TENSIÓN.....	16	5.2. SELECCIÓN DE FUSIBLES DE BAJA TENSIÓN.....	22
4.1. LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN DESDE ST/CR A CR.....	16	6. DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....	22
<b>CÁLCULOS DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.....</b>	<b>17</b>	7. DIMENSIONES DEL POZO APAGAFUEGOS .....	23
1. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.....	18	8. CALCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.....	23
2. INTENSIDAD.....	18	8.1. INVESTIGACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO.....	23
2.1. INTENSIDAD DE ALTA TENSIÓN.....	18	8.2. DETERMINACIÓN DE LAS CORRIENTES MÁXIMAS DE PUESTA A TIERRA Y DEL TIEMPO MÁXIMO CORRESPONDIENTE DE ELIMINACIÓN DEL DEFECTO.....	23
2.2. INTENSIDAD EN BAJA TENSIÓN TP.....	18	8.3. DISEÑO PRELIMINAR DE LA INSTALACIÓN DE TIERRA.....	23
3. CORTOCIRCUITOS .....	18	8.4. CALCULO DE LA RESISTENCIA DEL SISTEMA DE TIERRA.....	23
3.1. OBSERVACIONES.....	18	8.4.1. Medidas de seguridad adicionales para evitar tensiones de contacto.....	24
3.2. CÁLCULO DE LAS CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO.....	18	8.4.2. Valores de resistencia de puesta a tierra (R't), intensidad de defecto (I'd).....	24
3.2.1. Cortocircuitos en el lado de Alta Tensión.....	19	9. CALCULO DE LAS TENSIONES DE PASO INTERIOR DE LA INSTALACIÓN.....	25
3.2.2. Cortocircuito en el lado de Baja Tensión TP.....	19	10. CALCULO DE LAS TENSIONES DE PASO EN EL EXTERIOR DE LA INSTALACIÓN.....	25
4. DIMENSIONADO DEL EMBARRADO .....	19	11. CALCULO DE LAS TENSIONES APLICADAS .....	25
4.1. COMPROBACIÓN POR DENSIDAD DE CORRIENTE.....	19	11.1. COMPROBACIÓN DE QUE LOS VALORES CALCULADOS SATISFACEN LAS CONDICIONES EXIGIDAS.....	25
4.2. COMPROBACIÓN POR SOLICITACIÓN ELECTRODINÁMICA.....	19	12. INVESTIGACIÓN DE LAS TENSIONES TRANSFERIBLES AL EXTERIOR.....	26
4.2.1. Frecuencia propia de oscilación del embarrado .....	19	13. CORRECCIÓN Y AJUSTE DEL DISEÑO INICIAL.....	26
4.2.2. Cálculo del coeficiente de vibración (Vemb).....	19		
4.2.3. Cálculo de la intensidad máxima admisible .....	21		
4.2.4. Potencia de cortocircuito admisible .....	21		

<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>27</b>		
<b>1. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.....</b>	<b>28</b>		
1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.....	28		
1.1.1. Códigos y normas.....	28		
1.1.2. Características nominales del equipo GA-24.....	28		
1.1.3. Condiciones normales de servicio.....	28		
1.2. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DEL EQUIPO CGM-24.....	28		
1.2.1. Descripción general del equipo.....	28		
1.2.2. Envolvente metálica.....	28		
1.2.3. Estructura.....	28		
1.2.4. Cuba.....	29		
1.2.5. Meseta.....	29		
1.2.6. Compartimento de fusibles.....	29		
1.2.7. Mando.....	29		
1.2.8. Accionamiento.....	29		
1.2.9. Conexión de cables.....	30		
1.2.10. Cables de aislamiento seco.....	30		
1.2.11. Características generales.....	30		
1.2.12. Marcas e indicaciones.....	30		
<b>2. DESCRIPCIÓN GENERAL EPS-H ( 1 Y 2 TRAFOS ).....</b>	<b>30</b>		
2.1. CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO.....	30		
2.2. CONSTRUCCIÓN.....	31		
2.3. UBICACIÓN Y TIPO DE EDIFICIO.....	31		
2.4. CONDICIONES DE SERVICIO.....	31		
2.5. CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES.....	31		
2.6. ACABADO EXTERIOR.....	31		
2.7. PENETRACIONES LÍNEAS A.T. Y B.T.....	31		
2.8. ACABADO FINAL.....	31		
2.9. CONDICIONES COMUNES.....	31		
2.10. CONDICIONES DE INSTALACIÓN.....	31		
		2.10.1. ACCESOS.....	32
		2.11. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.....	32
		2.11.1. Consistencia mecánica.....	32
		2.11.2. Drenaje.....	32
		2.11.3. Recogida de aceite.....	32
		2.11.4. Arco interno.....	32
		2.11.5. Maniobra y mantenimiento.....	32
		2.12. TIPOS DE ENVOLVENTE.....	32
		2.13. PROTECCIÓN DEL TRANSFORMADOR.....	33
<b>3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CENTRO DE REPARTO Y DEL CT-X.....</b>	<b>33</b>		
3.1. CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO.....	33		
3.2. CONSTRUCCIÓN.....	33		
3.3. UBICACIÓN Y TIPO DE EDIFICIO.....	33		
3.4. CONDICIONES DE SERVICIO.....	33		
3.5. CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES.....	33		
3.6. ACABADO EXTERIOR.....	33		
3.7. PENETRACIONES LÍNEAS A.T.....	33		
3.8. ACABADO FINAL.....	33		
3.9. CONDICIONES COMUNES.....	33		
3.10. CONDICIONES DE INSTALACIÓN.....	34		
		3.10.1. Sobrecargas.....	34
		3.10.2. Carga admisible del terreno.....	34
		3.10.3. Acabado final.....	34
3.11. ACCESOS.....	34		
		3.11.1. Acceso para el personal.....	34
		3.11.2. Cables de alta tensión.....	34
3.12. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.....	34		
		3.12.1. Consistencia mecánica.....	34
		3.12.2. Drenaje.....	34

3.12.3. Arco interno .....	34	3.17.6. Compartimiento de control. (CM/PR/24/SI) .....	40
3.12.4. Maniobra y mantenimiento.....	34	3.17.7. 4ª Celdas De Protección De Transformador. Código Iberdrola 5043116 CM/TR/24/SI.....	40
3.13. TIPOS DE ENVOLVENTE PARA EL CR Y EL CT-X.....	34	3.17.8. Armario equipo de telecontrol.....	40
3.14. CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS DEL C.R. Y DEL CT-X.....	34	<b>4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....</b>	<b>40</b>
3.14.1. Introducción .....	34	4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE ALIMENTACIÓN .....	40
3.14.2. Esquema eléctrico básico .....	35	4.2. CARACTERÍSTICAS DE LA APARAMENTA DE ALTA TENSIÓN .....	40
3.14.3. Elementos constituyentes.....	35	4.2.1. Características generales.....	40
3.14.4. Aparamenta .....	36	4.3. APARAMENTA PROPIAMENTE DICHA .....	41
3.14.5. Armarios de Telecontrol.....	36	4.3.1. Interruptor-seccionador .....	41
3.14.6. Alimentación en corriente continua.....	36	4.3.2. Cartuchos fusibles A.P.R.....	41
3.14.7. Equipos de Control y Telemando.....	36	4.3.3. Seccionador de puesta a tierra.....	41
3.14.8. Seguridad y primeros auxilios.....	36	4.4. CARACTERÍSTICAS DE LA APARAMENTA DE BAJA TENSIÓN .....	42
3.14.9. Puestas a tierra.....	36	4.4.1. Cuadro General de Baja Tensión .....	42
3.15. AUTOMATISMOS .....	36	4.4.2. Características Eléctricas .....	42
3.16. CARACTERISTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS CELDAS DEL C.R.....	36	4.5. CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS CELDAS A.T. DE LOS CT .....	43
3.16.1. 1ª Celdas De Entrada / Alimentación. Código Iberdrola IB 5043111 CM/LA/24/SI .....	36	4.5.1. Celda de entrada tipo CGM-24.....	43
3.16.2. Compartimiento de control (CM/LA/24/SI) .....	37	4.5.2. Celda de Salida tipo CGM-24.....	43
3.16.3. 2ª Celdas De Línea Salida Con Protección. Código Iberdrola IB 5043112 CM/LP/24/SI .....	37	4.5.3. Celda de Protección Tipo CGM-24.....	43
3.16.4. Compartimiento de control (CM/LP/24/SI) .....	37	4.6. CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LOS CUADROS B.T. ....	44
3.16.5. 3ª Celdas De Seccionamiento De Barras. Código Iberdrola CM/PR/24/SI .....	38	4.6.1. Cuadro de baja tensión acometida RU-6302A DE 1.600 A. Tipo AC5-1600 (5 salidas).....	44
3.16.6. Compartimiento de control. (CM/PR/24/SI).....	38	4.7. CARACTERÍSTICAS MATERIAL VARIO DE A.T. Y B.T. ....	44
3.16.7. 4ª CELDAS DE PROTECCIÓN DE TRANSFORMADOR. CODIGO IBERDROLA 5043116 CM/TR/24/SI .....	38	4.7.1. Embarrado general.....	44
3.16.8. Armario equipo de telecontrol .....	38	4.7.2. Indicador de fuga de gas.....	44
3.17. CARACTERISTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS CELDAS DEL C.T-X.....	38	4.7.3. Indicación de presencia de tensión .....	44
3.17.1. 1ª Celdas De Entrada / Alimentación. Código Iberdrola IB 5043111 CM/LA/24/SI .....	38	4.7.4. Contactos auxiliares .....	44
3.17.2. Compartimiento de control. (CM/LA/24/SI) .....	39	4.7.5. Bobina de disparo .....	44
3.17.3. 2ª Celdas De Línea Salida Con Protección. Código Iberdrola IB 5043112 CM/LP/24/SI .....	39	4.7.6. Aviso de disparo.....	44
3.17.4. Compartimiento de control. (CM/LP/24/SI) .....	39	4.7.7. Interconexión de alta tensión.....	45
3.17.5. 3ª Celdas De Seccionamiento De Barras. Código Iberdrola CM/PR/24/SI .....	39	<b>5. PUESTA A TIERRA .....</b>	<b>45</b>

5.1. TIERRA DE PROTECCIÓN.....	45
5.2. TIERRA DE SERVICIO .....	45
<b>6. INSTALACIONES SECUNDARIAS .....</b>	<b>45</b>
6.1. ALUMBRADO .....	45
6.2. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	45
6.3. VENTILACIÓN.....	45
6.4. MEDIDAS DE SEGURIDAD .....	45
6.5. TRANSFORMADORES.....	46

PREVISIÓN DE POTENCIAS

## 1. INTRODUCCIÓN

La tensión nos viene impuesta por la que tiene normalizada la empresa eléctrica que distribuye en esta zona, IBERDROLA, y que es la de 20 kV.

Los cálculos que a continuación se exponen se refieren al tendido que en la memoria se especifica, de una red con cables subterráneos, con tensión de servicio a 20.000 V.

Se utilizará como cable subterráneo el del tipo HEPRZ1 12/20 kV colocado a una profundidad que se indica en el plano correspondiente, según normas de la Compañía.

La alimentación a todos los centros de transformación se ha previsto realizar con doble acometida para dotar de mayor seguridad al servicio de explotación (en caso de avería de uno de los dos cables, se podrá alimentar el centro de transformación a través del otro centro).

Son evidentes las ventajas que supone este sistema para un servicio con la máxima garantía y mínimo de interrupciones para los usuarios, ya que en todo momento se pueden llevar a cabo separaciones en cualquier tramo del cable de la red, o conexión de nuevos centros de transformación a ésta, sin que sufra ningún corte el servicio del resto.

Para llevar a cabo el tendido de la red en la forma proyectada y expuesta, es preciso unificar la sección de los conductores de cada circuito, al objeto de que se puede llevar a cabo la alimentación de la totalidad de este desde cualquier punto extremo.

En el trazado se ha procurado como puede verse en los planos, hacer el menor número posible de cruces subterráneos de vías públicas.

Para que la caída de tensión producida por el paso de la corriente a lo largo de los conductores permanezca dentro de los límites tolerados por el Reglamento, se ha fijado en el estudio, las secciones apropiadas para que, de este modo, pueda realizarse el suministro de energía en perfectas condiciones de seguridad y permanencia de tensión.

Por otra parte, habrá de tenerse en cuenta que al circular la corriente por los hilos de una conducción eléctrica, se producen calentamientos debidos a la transformación en calor de la energía perdida a causa de la resistencia de los conductores, siendo por ello, necesario determinar también la temperatura que alcanzarán y hacer que está permanezca dentro de ciertos límites, para que no se produzcan calentamientos anormales que pudieran destruir los aislamientos de que van provistos los cables que puedan modificar sus condiciones físicas.

Por lo tanto, procederemos a calcular las pérdidas de tensión y densidad de corriente en los conductores, valores ambos que deberán permanecer dentro de los límites que previenen los reglamentos oficiales vigentes.

En las líneas de corriente alterna intervienen, en la pérdida de tensión, además de la resistencia óhmica de los conductores, la autoinducción y la capacidad, si bien ésta última en el caso que nos ocupa por razón de la poca extensión de la red distribuidora, ejerce poca influencia.

La autoinducción, por el contrario, modifica sensiblemente la caída de tensión, y por ello, debe tenerse en cuenta en este caso en el cálculo de la sección de los conductores.

## 2. PREVISIÓN DE POTENCIAS

En las páginas siguientes se adjuntan tablas con las previsiones de potencia para cada uno de los usos definidos en el Plan Parcial.

ENERGÍA ELÉCTRICA

	PARCELA	Superficie (m <sup>2</sup> )	Coef. Edif. Residencial (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Coef. Edif. terc/eq/ind (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Edificabilidad residencial (m <sup>2</sup> c)	Edificabilidad terc/eq/ind (m <sup>2</sup> c)	Nº VIV. Colectiva	Tamaño medio (m <sup>2</sup> c)	Nº VIV. Unifamiliar	Tamaño medio (m <sup>2</sup> c)	Pot. Bruta				Potencia Aparente									
											Dotación Colectiva (kw/viv)	Dotación Unifamiliar (kw/viv)	Dotación ter/eq/ind (w/m <sup>2</sup> c)	Port. / Gar. (Kw)	Circuito BT (Kw)	Coef. Paso	CosØ	Demanda MT (KVA)						
RESIDENCIAL	Residencial colectiva libre (VL)				VL-1a	6,380.60	1.100	0.00	65	107.98	107.98	9.2	0.0	0.0	108.33	706.33	0.4	0.9	313.93					
					VL-1b	5,826.60	0.00	59	108.63	108.63	9.2	0.0	0.0	98.33	641.13	0.4	0.9	284.95						
					VL-1c	5,185.60	0.00	53	107.63	107.63	9.2	0.0	0.0	88.33	575.93	0.4	0.9	255.97						
					VL-1d	6,137.90	0.00	62	108.90	108.90	9.2	0.0	0.0	103.33	673.73	0.4	0.9	299.44						
					VL-2a	5,600.50	0.00	57	108.08	108.08	9.2	0.0	0.0	95.00	619.40	0.4	0.9	275.29						
					VL-2b	4,856.70	0.00	49	109.03	109.03	9.2	0.0	0.0	81.67	532.47	0.4	0.9	236.65						
					VL-2c	4,975.70	0.00	51	107.32	107.32	9.2	0.0	0.0	85.00	554.20	0.4	0.9	246.31						
					VL-2d	4,739.10	0.00	48	108.60	108.60	9.2	0.0	0.0	80.00	521.60	0.4	0.9	231.82						
					VL-3a	6,016.00	0.00	61	108.49	108.49	9.2	0.0	0.0	101.67	662.87	0.4	0.9	294.61						
					VL-3b	4,896.00	0.00	50	107.71	107.71	9.2	0.0	0.0	83.33	543.33	0.4	0.9	241.48						
					VL-3c	4,949.30	0.00	50	108.88	108.88	9.2	0.0	0.0	83.33	543.33	0.4	0.9	241.48						
					VL-3d	5,955.40	0.00	61	107.39	107.39	9.2	0.0	0.0	101.67	662.87	0.4	0.9	294.61						
					VL-4a	5,961.70	0.00	61	107.51	107.51	9.2	0.0	0.0	101.67	662.87	0.4	0.9	294.61						
					VL-4b	5,428.30	0.00	55	108.57	108.57	9.2	0.0	0.0	91.67	597.67	0.4	0.9	265.63						
					VL-4c	5,995.00	0.00	61	108.11	108.11	9.2	0.0	0.0	101.67	662.87	0.4	0.9	294.61						
					VL-4d	6,106.70	0.00	62	108.34	108.34	9.2	0.0	0.0	103.33	673.73	0.4	0.9	299.44						
					VL-5a	6,851.30	0.00	70	107.66	107.66	9.2	0.0	0.0	116.67	760.67	0.4	0.9	338.07						
					VL-5b	6,289.40	0.00	64	108.10	108.10	9.2	0.0	0.0	106.67	695.47	0.4	0.9	309.10						
					VL-6a	6,671.60	0.00	68	107.92	107.92	9.2	0.0	0.0	113.33	738.93	0.4	0.9	328.41						
					VL-6b	6,885.50	0.00	70	108.20	108.20	9.2	0.0	0.0	116.67	760.67	0.4	0.9	338.07						
					VL-7a	8,376.40	0.00	85	108.40	108.40	9.2	0.0	0.0	141.67	923.67	0.4	0.9	410.52						
					VL-7b	7,641.50	0.00	78	107.76	107.76	9.2	0.0	0.0	130.00	847.60	0.4	0.9	376.71						
					VL-8a	7,895.70	0.00	80	108.57	108.57	9.2	0.0	0.0	133.33	869.33	0.4	0.9	386.37						
					VL-8b	7,762.50	0.00	80	106.73	106.73	9.2	0.0	0.0	133.33	869.33	0.4	0.9	386.37						
					RESIDENCIAL	Residencial colectiva con algún tipo de protección. (VPP)				VPP-1a	7,036.50	1.2585	0.0600	111	79.78	79.78	8.0	0.0	100.0	185.00	1,115.22	0.4	0.9	495.65
										VPP-1b	6,558.10	393.49	103	80.13	80.13	8.0	0.0	100.0	171.67	1,035.02	0.4	0.9	460.01	
										VPP-1c	6,487.00	389.22	102	80.04	80.04	8.0	0.0	100.0	170.00	1,024.92	0.4	0.9	455.52	
										VPP-1d	7,041.60	422.50	111	79.84	79.84	8.0	0.0	100.0	185.00	1,115.25	0.4	0.9	495.67	
VPP-2a	10,632.30	637.94	168	79.65						79.65	8.0	0.0	100.0	280.00	1,687.79	0.4	0.9	750.13						
VPP-2b	7,274.70	436.48	115	79.61						79.61	8.0	0.0	100.0	191.67	1,155.31	0.4	0.9	513.47						
VPP-2c	6,717.20	403.03	106	79.75						79.75	8.0	0.0	100.0	176.67	1,064.97	0.4	0.9	473.32						
VPP-2d	10,209.30	612.56	161	79.80						79.80	8.0	0.0	100.0	268.33	1,617.59	0.4	0.9	718.93						
VPP-3a	9,217.40	553.04	145	80.00						80.00	8.0	0.0	100.0	241.67	1,456.97	0.4	0.9	647.54						
VPP-3b	7,848.80	470.93	124	79.66						79.66	8.0	0.0	100.0	206.67	1,245.76	0.4	0.9	553.67						
VPP-3c	7,743.30	464.60	122	79.88						79.88	8.0	0.0	100.0	203.33	1,225.79	0.4	0.9	544.80						
VPP-3d	10,549.30	632.96	166	79.98						79.98	8.0	0.0	100.0	276.67	1,667.96	0.4	0.9	741.32						
VPP-4a	9,408.70	564.52	148	80.01						80.01	8.0	0.0	100.0	246.67	1,487.12	0.4	0.9	660.94						
VPP-4b	7,560.80	453.65	119	79.96						79.96	8.0	0.0	100.0	198.33	1,195.70	0.4	0.9	531.42						

ENERGÍA ELÉCTRICA

PARCELA	Superficie (m <sup>2</sup> )	Coef. Edif. Residencial (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Coef. Edif. terc/eq/ind (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Edificabilidad residencial (m <sup>2</sup> c)	Edificabilidad terc/eq/ind (m <sup>2</sup> c)	Nº VIV. Colectiva	Tamaño medio (m <sup>2</sup> c)	Nº VIV. Unifamiliar	Tamaño medio (m <sup>2</sup> c)	Pot. Bruta					Potencia Aparente		
										Dotación Colectiva (kw/viv)	Dotación Unifamiliar (kw/viv)	Dotación ter/eq/ind (w/m <sup>2</sup> c)	Port. / Gar. (Kw)	Circuito BT (Kw)	Coef. Paso	CosØ	Demanda MT (KVA)
VPP-4c	7,489.60			9,425.66	449.38	118	79.88		79.88	8.0	0.0	100.0	196.67	1,185.60	0.4	0.9	526.94
VPP-4d	8,327.60			10,480.28	499.66	132	79.40		79.40	8.0	0.0	100.0	220.00	1,325.97	0.4	0.9	589.32
VPP-5a	6,404.40			8,059.94	384.26	101	79.80		79.80	8.0	0.0	100.0	168.33	1,014.76	0.4	0.9	451.00
VPP-5b	6,172.40			7,767.97	370.34	97	80.08		80.08	8.0	0.0	100.0	161.67	974.70	0.4	0.9	433.20
VPP-6a	7,292.60			9,177.74	437.56	115	79.81		79.81	8.0	0.0	100.0	191.67	1,155.42	0.4	0.9	513.52
VPP-6b	7,530.20			9,476.76	451.81	119	79.64		79.64	8.0	0.0	100.0	198.33	1,195.51	0.4	0.9	531.34
VPP-6c	7,555.80			9,508.97	453.35	119	79.91		79.91	8.0	0.0	100.0	198.33	1,195.67	0.4	0.9	531.41
VPP-6d	7,796.90			9,812.40	467.81	123	79.78		79.78	8.0	0.0	100.0	205.00	1,235.78	0.4	0.9	549.24
VPP-7a	5,552.50			6,987.82	333.15	88	79.41		79.41	8.0	0.0	100.0	146.67	883.98	0.4	0.9	392.88
VPP-7b	5,614.40			7,065.72	336.86	88	80.29		80.29	8.0	0.0	100.0	146.67	884.35	0.4	0.9	393.05
RBD-1.1	11,934.59			9,547.67	0.00		0.00	68	140.41	0.0	9.2	0.0	113.33	738.93	0.4	0.9	328.41
RBD-1.2	12,285.61			9,828.49	0.00		0.00	70	140.41	0.0	9.2	0.0	116.67	760.67	0.4	0.9	338.07
RBD-2.1	2,429.57			1,943.66	0.00		0.00	14	138.83	0.0	9.2	0.0	23.33	152.13	0.4	0.9	67.61
RBD-2.2	1,800.00			1,440.00	0.00		0.00	10	144.00	0.0	9.2	0.0	16.67	108.67	0.4	0.9	48.30
RBD-2.3	1,924.89			1,539.91	0.00		0.00	11	139.99	0.0	9.2	0.0	18.33	119.53	0.4	0.9	53.13
RBD-2.4	3,653.11			2,922.49	0.00		0.00	21	139.17	0.0	9.2	0.0	35.00	228.20	0.4	0.9	101.42
RBD-2.5	4,777.62			3,822.10	0.00		0.00	27	141.56	0.0	9.2	0.0	45.00	293.40	0.4	0.9	130.40
RBD-2.6	2,429.57			1,943.66	0.00		0.00	14	138.83	0.0	9.2	0.0	23.33	152.13	0.4	0.9	67.61
RBD-2.7	2,429.57			1,943.66	0.00		0.00	14	138.83	0.0	9.2	0.0	23.33	152.13	0.4	0.9	67.61
RBD-2.8	2,429.57			1,943.66	0.00		0.00	14	138.83	0.0	9.2	0.0	23.33	152.13	0.4	0.9	67.61
RBD-3.1	14,373.24			11,498.59	0.00		0.00	82	140.23	0.0	9.2	0.0	136.67	891.07	0.4	0.9	396.03
RBD-3.2	2,103.40			1,682.72	0.00		0.00	12	140.23	0.0	9.2	0.0	20.00	130.40	0.4	0.9	57.96
RBD-3.3	3,680.96			2,944.77	0.00		0.00	21	140.23	0.0	9.2	0.0	35.00	228.20	0.4	0.9	101.42
RBD-3.4	1,800.00			1,440.00	0.00		0.00	10	144.00	0.0	9.2	0.0	16.67	108.67	0.4	0.9	48.30
RBD-4.1	13,589.02	0.800		10,871.22	0.00		0.00	77	141.18	0.0	9.2	0.0	128.33	836.73	0.4	0.9	371.88
RBD-4.2	2,647.21			2,117.77	0.00		0.00	15	141.18	0.0	9.2	0.0	25.00	163.00	0.4	0.9	72.44
RBD-4.3	5,823.87			4,659.10	0.00		0.00	33	141.18	0.0	9.2	0.0	55.00	358.60	0.4	0.9	159.38
RBD-5.1	4,224.05			3,379.24	0.00		0.00	24	140.80	0.0	9.2	0.0	40.00	260.80	0.4	0.9	115.91
RBD-5.2	7,744.10			6,195.28	0.00		0.00	44	140.80	0.0	9.2	0.0	73.33	478.13	0.4	0.9	212.50
RBD-5.3	3,872.05			3,097.64	0.00		0.00	22	140.80	0.0	9.2	0.0	36.67	239.07	0.4	0.9	106.25
RBD-6.1	1,800.00			1,440.00	0.00		0.00	10	144.00	0.0	9.2	0.0	16.67	108.67	0.4	0.9	48.30
RBD-6.2	4,539.10			3,631.28	0.00		0.00	26	139.66	0.0	9.2	0.0	43.33	282.53	0.4	0.9	125.57
RBD-6.3	4,115.50			3,292.40	0.00		0.00	23	143.15	0.0	9.2	0.0	38.33	249.93	0.4	0.9	111.08
RBD-7.1	2,300.81			1,840.65	0.00		0.00	13	141.59	0.0	9.2	0.0	21.67	141.27	0.4	0.9	62.79
RBD-7.2	2,477.79			1,982.23	0.00		0.00	14	141.59	0.0	9.2	0.0	23.33	152.13	0.4	0.9	67.61
RBD-8	5,003.10			4,002.48	0.00		0.00	29	138.02	0.0	9.2	0.0	48.33	315.13	0.4	0.9	140.06
RBD-9.1	2,591.59			2,073.27	0.00		0.00	15	138.22	0.0	9.2	0.0	25.00	163.00	0.4	0.9	72.44
RBD-9.2	1,800.00			1,440.00	0.00		0.00	10	144.00	0.0	9.2	0.0	16.67	108.67	0.4	0.9	48.30

ENERGÍA ELÉCTRICA

PARCELA	Superficie (m <sup>2</sup> )	Coef. Edif. Residencial (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Coef. Edif. terc/eq/ind (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Edificabilidad residencial (m <sup>2</sup> c)	Edificabilidad terc/eq/ind (m <sup>2</sup> c)	Nº VIV. Colectiva	Tamaño medio (m <sup>2</sup> c)	Nº VIV. Unifamiliar	Tamaño medio (m <sup>2</sup> c)	Pot. Bruta					Potencia Aparente		
										Dotación Colectiva (kw/viv)	Dotación Unifamiliar (kw/viv)	Dotación ter/eq/ind (w/m <sup>2</sup> c)	Port. / Gar. (Kw)	Circuito BT (Kw)	Coef. Paso	CosØ	Demanda MT (KVA)
RBD-9.3	4,652.40			3,721.92	0.00		0.00	27	137.85	0.0	9.2	0.0	45.00	293.40	0.4	0.9	130.40
RBD-9.4	2,694.61			2,155.69	0.00		0.00	15	143.71	0.0	9.2	0.0	25.00	163.00	0.4	0.9	72.44
RBD-10	7,955.70			6,364.56	0.00		0.00	45	141.43	0.0	9.2	0.0	75.00	489.00	0.4	0.9	217.33
RBD-11	11,207.30			8,965.84	0.00		0.00	64	140.09	0.0	9.2	0.0	106.67	695.47	0.4	0.9	309.10
RBD-12	11,203.40			8,962.72	0.00		0.00	64	140.04	0.0	9.2	0.0	106.67	695.47	0.4	0.9	309.10
RU1.1-1	1,085.90			325.77	0.00		0.00	1	325.77	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.1-2	1,077.70			323.31	0.00		0.00	1	323.31	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.1-3	1,199.70			359.91	0.00		0.00	1	359.91	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.2-1	1,077.30			323.19	0.00		0.00	1	323.19	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.2-2	1,000.00			300.00	0.00		0.00	1	300.00	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.2-3	1,000.00			300.00	0.00		0.00	1	300.00	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.2-4	1,000.00			300.00	0.00		0.00	1	300.00	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.3-1	1,006.26			301.88	0.00		0.00	1	301.88	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.3-2	1,006.55			301.97	0.00		0.00	1	301.97	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.3-3	1,006.26			301.88	0.00		0.00	1	301.88	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.3-4	1,065.73			319.72	0.00		0.00	1	319.72	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.4-1	1,008.42			302.53	0.00		0.00	1	302.53	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.4-2	1,003.84			301.15	0.00		0.00	1	301.15	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.4-3	1,003.72			301.12	0.00		0.00	1	301.12	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.4-4	1,003.92			301.18	0.00		0.00	1	301.18	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.5-1	1,007.05			302.12	0.00		0.00	1	302.12	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.5-2	1,007.05			302.12	0.00		0.00	1	302.12	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.5-3	1,000.00			300.00	0.00		0.00	1	300.00	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.5-4	1,000.00			300.00	0.00		0.00	1	300.00	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.6-1	1,000.00			300.00	0.00		0.00	1	300.00	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.6-2	1,000.00			300.00	0.00		0.00	1	300.00	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.6-3	1,000.00			300.00	0.00		0.00	1	300.00	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.6-4	1,000.00			300.00	0.00		0.00	1	300.00	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.6-5	1,147.30			344.19	0.00		0.00	1	344.19	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.7-1	1,250.10			375.03	0.00		0.00	1	375.03	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.7-2	1,160.60			348.18	0.00		0.00	1	348.18	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.7-3	1,160.60			348.18	0.00		0.00	1	348.18	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU1.7-4	1,160.50			348.15	0.00		0.00	1	348.15	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.1-1	815.33	0.500		407.67	0.00		0.00	1	407.67	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09

Residencial unifamiliar en parcela mínima de 1000 m<sup>2</sup> (RU1),

0.300

ENERGÍA ELÉCTRICA

PARCELA	Superficie (m <sup>2</sup> )	Coef. Edif. Residencial (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Coef. Edif. terc/eq/ind (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Edificabilidad residencial (m <sup>2</sup> c)	Edificabilidad terc/eq/ind (m <sup>2</sup> c)	Nº VIV. Colectiva	Tamaño medio (m <sup>2</sup> c)	Nº VIV. Unifamiliar	Tamaño medio (m <sup>2</sup> c)	Pot. Bruta				Potencia Aparente			
										Dotación Colectiva (kw/viv)	Dotación Unifamiliar (kw/viv)	Dotación ter/eq/ind (w/m <sup>2</sup> c)	Port. / Gar. (Kw)	Circuito BT (Kw)	Coef. Paso	CosØ	Demanda MT (KVA)
RU2.1-2	526.89			263.45	0.00		0.00	1	263.45	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.1-3	570.23			285.12	0.00		0.00	1	285.12	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.1-4	570.07			285.04	0.00		0.00	1	285.04	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.1-5	570.13			285.07	0.00		0.00	1	285.07	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.1-6	564.89			282.45	0.00		0.00	1	282.45	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.1-7	565.84			282.92	0.00		0.00	1	282.92	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.1-8	589.23			294.62	0.00		0.00	1	294.62	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.1-9	668.90			334.45	0.00		0.00	1	334.45	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.1-10	668.00			334.00	0.00		0.00	1	334.00	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.1-11	668.51			334.26	0.00		0.00	1	334.26	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.1-12	670.85			335.43	0.00		0.00	1	335.43	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.1-13	669.86			334.93	0.00		0.00	1	334.93	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.1-14	669.44			334.72	0.00		0.00	1	334.72	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.1-15	664.56			332.28	0.00		0.00	1	332.28	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.1-16	712.27			356.14	0.00		0.00	1	356.14	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.2-1	524.96			262.48	0.00		0.00	1	262.48	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.2-2	519.18			259.59	0.00		0.00	1	259.59	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.2-3	519.18			259.59	0.00		0.00	1	259.59	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.2-4	519.18			259.59	0.00		0.00	1	259.59	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.2-5	519.18			259.59	0.00		0.00	1	259.59	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.2-6	519.28			259.64	0.00		0.00	1	259.64	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.2-7	524.06			262.03	0.00		0.00	1	262.03	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.2-8	520.97			260.49	0.00		0.00	1	260.49	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.2-9	520.85			260.43	0.00		0.00	1	260.43	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.2-10	520.90			260.45	0.00		0.00	1	260.45	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.2-11	520.80			260.40	0.00		0.00	1	260.40	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.2-12	520.90			260.45	0.00		0.00	1	260.45	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.2-13	524.36			262.18	0.00		0.00	1	262.18	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.3-1	540.28			270.14	0.00		0.00	1	270.14	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.3-2	540.27			270.14	0.00		0.00	1	270.14	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.3-3	540.27			270.14	0.00		0.00	1	270.14	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.3-4	540.27			270.14	0.00		0.00	1	270.14	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.3-5	633.27			316.64	0.00		0.00	1	316.64	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09

ENERGÍA ELÉCTRICA

PARCELA	Superficie (m <sup>2</sup> )	Coef. Edif. Residencial (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Coef. Edif. terc/eq/ind (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Edificabilidad residencial (m <sup>2</sup> c)	Edificabilidad terc/eq/ind (m <sup>2</sup> c)	Nº VIV. Colectiva	Tamaño medio (m <sup>2</sup> c)	Nº VIV. Unifamiliar	Tamaño medio (m <sup>2</sup> c)	Pot. Bruta				Potencia Aparente			
										Dotación Colectiva (kw/viv)	Dotación Unifamiliar (kw/viv)	Dotación ter/eq/ind (w/m <sup>2</sup> c)	Port. / Gar. (Kw)	Circuito BT (Kw)	Coef. Paso	CosØ	Demanda MT (KVA)
RU2.3-6	633.27			316.64	0.00		0.00	1	316.64	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.3-7	633.27			316.64	0.00		0.00	1	316.64	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.3-8	633.27			316.64	0.00		0.00	1	316.64	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.3-9	647.85			323.93	0.00		0.00	1	323.93	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.3-10	706.58			353.29	0.00		0.00	1	353.29	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.3-11	717.24			358.62	0.00		0.00	1	358.62	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.3-12	565.24			282.62	0.00		0.00	1	282.62	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.3-13	536.75			268.38	0.00		0.00	1	268.38	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.3-14	510.28			255.14	0.00		0.00	1	255.14	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.3-15	536.85			268.43	0.00		0.00	1	268.43	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.3-16	582.48			291.24	0.00		0.00	1	291.24	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.3-17	500.00			250.00	0.00		0.00	1	250.00	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.3-18	500.00			250.00	0.00		0.00	1	250.00	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.3-19	500.00			250.00	0.00		0.00	1	250.00	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.3-20	500.00			250.00	0.00		0.00	1	250.00	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.3-21	535.16			267.58	0.00		0.00	1	267.58	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.4-1	626.84			313.42	0.00		0.00	1	313.42	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.4-2	626.84			313.42	0.00		0.00	1	313.42	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.4-3	626.84			313.42	0.00		0.00	1	313.42	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.4-4	626.84			313.42	0.00		0.00	1	313.42	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.4-5	540.44			270.22	0.00		0.00	1	270.22	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.4-6	535.84			267.92	0.00		0.00	1	267.92	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.4-7	596.94			298.47	0.00		0.00	1	298.47	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.4-8	558.74			279.37	0.00		0.00	1	279.37	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.5-1	517.89			258.95	0.00		0.00	1	258.95	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.5-2	517.99			259.00	0.00		0.00	1	259.00	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.5-3	517.89			258.95	0.00		0.00	1	258.95	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.5-4	517.89			258.95	0.00		0.00	1	258.95	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.5-5	572.70			286.35	0.00		0.00	1	286.35	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.5-6	573.61			286.81	0.00		0.00	1	286.81	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.5-7	568.50			284.25	0.00		0.00	1	284.25	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.5-8	704.19			352.10	0.00		0.00	1	352.10	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.5-9	1,099.39			549.70	0.00		0.00	1	549.70	0.0	12.0	0.0	0.00	12.00	0.4	0.9	5.33

ENERGÍA ELÉCTRICA

PARCELA	Superficie (m <sup>2</sup> )	Coef. Edif. Residencial (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Coef. Edif. terc/eq/ind (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Edificabilidad residencial (m <sup>2</sup> c)	Edificabilidad terc/eq/ind (m <sup>2</sup> c)	Nº VIV. Colectiva	Tamaño medio (m <sup>2</sup> c)	Nº VIV. Unifamiliar	Tamaño medio (m <sup>2</sup> c)	Pot. Bruta				Potencia Aparente			
										Dotación Colectiva (kw/viv)	Dotación Unifamiliar (kw/viv)	Dotación ter/eq/ind (w/m <sup>2</sup> c)	Port. / Gar. (Kw)	Circuito BT (Kw)	Coef. Paso	CosØ	Demanda MT (KVA)
RU2.5-10	949.89			474.95	0.00		0.00	1	474.95	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.5-11	618.58			309.29	0.00		0.00	1	309.29	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.5-12	547.19			273.60	0.00		0.00	1	273.60	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.5-13	519.49			259.75	0.00		0.00	1	259.75	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.6-1	502.74			251.37	0.00		0.00	1	251.37	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.6-2	502.53			251.27	0.00		0.00	1	251.27	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.6-3	545.40			272.70	0.00		0.00	1	272.70	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.6-4	568.43			284.22	0.00		0.00	1	284.22	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.6-5	591.48			295.74	0.00		0.00	1	295.74	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.6-6	621.26			310.63	0.00		0.00	1	310.63	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.6-7	621.26			310.63	0.00		0.00	1	310.63	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.7-1	557.22			278.61	0.00		0.00	1	278.61	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.7-2	560.91			280.46	0.00		0.00	1	280.46	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.7-3	565.57			282.79	0.00		0.00	1	282.79	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.7-4	560.41			280.21	0.00		0.00	1	280.21	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.7-5	557.19			278.60	0.00		0.00	1	278.60	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.7-6	500.39			250.20	0.00		0.00	1	250.20	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.7-7	500.24			250.12	0.00		0.00	1	250.12	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.7-8	559.11			279.56	0.00		0.00	1	279.56	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.7-9	566.30			283.15	0.00		0.00	1	283.15	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.7-10	560.93			280.47	0.00		0.00	1	280.47	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.7-11	557.53			278.77	0.00		0.00	1	278.77	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.8-1	622.46			311.23	0.00		0.00	1	311.23	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.8-2	626.16			313.08	0.00		0.00	1	313.08	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.8-3	527.96			263.98	0.00		0.00	1	263.98	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.8-4	500.00			250.00	0.00		0.00	1	250.00	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.8-5	670.44			335.22	0.00		0.00	1	335.22	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.8-6	1,509.48			754.74	0.00		0.00	1	754.74	0.0	15.0	0.0	0.00	15.00	0.4	0.9	6.67
RU2.8-7	777.00			388.50	0.00		0.00	1	388.50	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.9-1	590.52			295.26	0.00		0.00	1	295.26	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.9-2	522.55			261.28	0.00		0.00	1	261.28	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.9-3	512.95			256.48	0.00		0.00	1	256.48	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.9-4	503.36			251.68	0.00		0.00	1	251.68	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09

ENERGÍA ELÉCTRICA

PARCELA	Superficie (m <sup>2</sup> )	Coef. Edif. Residencial (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Coef. Edif. terc/eq/ind (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Edificabilidad residencial (m <sup>2</sup> c)	Edificabilidad terc/eq/ind (m <sup>2</sup> c)	Nº VIV. Colectiva	Tamaño medio (m <sup>2</sup> c)	Nº VIV. Unifamiliar	Tamaño medio (m <sup>2</sup> c)	Pot. Bruta				Potencia Aparente			
										Dotación Colectiva (kw/viv)	Dotación Unifamiliar (kw/viv)	Dotación ter/eq/ind (w/m <sup>2</sup> c)	Port. / Gar. (Kw)	Circuito BT (Kw)	Coef. Paso	CosØ	Demanda MT (KVA)
RU2.9-5	503.42			251.71	0.00		0.00	1	251.71	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.9-6	524.22			262.11	0.00		0.00	1	262.11	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.9-7	533.72			266.86	0.00		0.00	1	266.86	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.9-8	524.12			262.06	0.00		0.00	1	262.06	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.9-9	514.52			257.26	0.00		0.00	1	257.26	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.9-10	565.12			282.56	0.00		0.00	1	282.56	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.10-1	557.25			278.63	0.00		0.00	1	278.63	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.10-2	557.93			278.97	0.00		0.00	1	278.97	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.10-3	558.13			279.07	0.00		0.00	1	279.07	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.10-4	558.63			279.32	0.00		0.00	1	279.32	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.10-5	559.73			279.87	0.00		0.00	1	279.87	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
RU2.10-6	561.63			280.82	0.00		0.00	1	280.82	0.0	9.2	0.0	0.00	9.20	0.4	0.9	4.09
<b>Total</b>	<b>594,954.30</b>			<b>570,088.67</b>	<b>11,041.28</b>	<b>4,401</b>		<b>1,098</b>					<b>8,931.67</b>	<b>57,154.00</b>			<b>#####</b>

<b>MIXTO</b>	T-1	37,487.30		0.24	0.00	8,996.95		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	899.70	0.4	0.9	399.86	
	<b>OFICINAS</b>	T-2.1	3,198.33		0.82	0.00	2,622.63		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	262.26	0.4	0.9	116.56
		T-2.2	3,198.33			0.00	2,622.63		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	262.26	0.4	0.9	116.56
		T-2.3	3,198.33			0.00	2,622.63		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	262.26	0.4	0.9	116.56
		T-3	6,884.50			0.00	5,645.29		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	564.53	0.4	0.9	250.90
		T-4.1	4,208.20			0.00	3,450.72		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	345.07	0.4	0.9	153.37
		T-4.2	1,000.00			0.00	820.00		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	82.00	0.4	0.9	36.44
		T-5	5,556.00			0.00	4,555.92		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	455.59	0.4	0.9	202.49
		T-6	3,040.40			0.00	2,493.13		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	249.31	0.4	0.9	110.81
		T-7.1	4,465.56			0.00	3,661.76		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	366.18	0.4	0.9	162.74
		T-7.2	2,232.44			0.00	1,830.60		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	183.06	0.4	0.9	81.36
	T-8	5,616.60		0.00	4,605.61		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	460.56	0.4	0.9	204.69		
	T-9.1	3,522.78		0.00	2,888.68		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	288.87	0.4	0.9	128.39		
	T-9.2	2,159.12		0.00	1,770.48		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	177.05	0.4	0.9	78.69		
	T-10.1	1,433.55		0.00	1,175.51		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	117.55	0.4	0.9	52.24		
	T-10.2	1,433.55		0.00	1,175.51		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	117.55	0.4	0.9	52.24		
	<b>COMERCIAL Y SERVICIOS URBANOS</b>	T-11	4,094.70		0.5446	0.00	2,229.97		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	223.00	0.4	0.9	99.11
T-12.1		3,275.00		0.00		1,783.57		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	178.36	0.4	0.9	79.27	
T-12.2		3,275.00		0.00		1,783.57		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	178.36	0.4	0.9	79.27	
T-13.1		2,705.84		0.00		1,473.60		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	147.36	0.4	0.9	65.49	
T-13.2		2,401.56		0.00		1,307.89		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	130.79	0.4	0.9	58.13	
T-14.1		7,646.32		0.00		4,164.19		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	416.42	0.4	0.9	185.07	
T-14.2	5,784.18		0.00	3,150.06		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	315.01	0.4	0.9	140.00			

ENERGÍA ELÉCTRICA																		
										Pot. Bruta					Potencia Aparente			
PARCELA	Superficie (m <sup>2</sup> )	Coef. Edif. Residencial (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Coef. Edif. terc/eq/ind (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Edificabilidad residencial (m <sup>2</sup> c)	Edificabilidad terc/eq/ind (m <sup>2</sup> c)	Nº VIV. Colectiva	Tamaño medio (m <sup>2</sup> c)	Nº VIV. Unifamiliar	Tamaño medio (m <sup>2</sup> c)	Dotación Colectiva (kw/viv)	Dotación Unifamiliar (kw/viv)	Dotación ter/eq/ind (w/m <sup>2</sup> c)	Port. / Gar. (Kw)	Circuito BT (Kw)	Coef. Paso	CosØ	Demanda MT (KVA)	
<b>Total</b>	117,817.60			0.00	66,830.91								0.00	6,683.09			2,970.26	
<b>EQUIPAMIENTO PRIVADO</b>	<b>EQ-PR-1</b>	65,039.10		0.1240	0.00	8,064.85		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	806.48	0.4	0.9	358.44
	<b>Total</b>	<b>65,039.10</b>			<b>0.00</b>	<b>8,064.85</b>									<b>806.48</b>			<b>358.44</b>
<b>EQUIPAMIENTO PÚBLICO</b>	<b>RG-EQ-1</b>	8,972.80			0.00	6,280.96		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	628.10	0.4	0.9	279.15
	<b>RG-EQ-2</b>	23,944.20			0.00	16,760.94		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	1,676.09	0.4	0.9	744.93
	<b>RG-EQ-3</b>	26,669.20			0.00	18,668.44		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	1,866.84	0.4	0.9	829.71
	<b>RG-EQ-4</b>	7,166.60			0.00	5,016.62		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	501.66	0.4	0.9	222.96
	<b>RG-EQ-5</b>	14,444.60			0.00	10,111.22		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	1,011.12	0.4	0.9	449.39
	<b>RG-EQ-6</b>	7,133.60			0.00	4,993.52		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	499.35	0.4	0.9	221.93
	<b>RG-EQ-7</b>	3,322.30			0.00	2,325.61		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	232.56	0.4	0.9	103.36
	<b>RG-EQ-8</b>	11,477.60			0.00	8,034.32		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	803.43	0.4	0.9	357.08
	<b>RG-EQ-9</b>	15,211.60			0.00	10,648.12		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	1,064.81	0.4	0.9	473.25
	<b>RG-EQ-10</b>	3,483.20			0.00	2,438.24		0.00		0.00	0.0	0.0	100.0	0.00	243.82	0.4	0.9	108.37
	<b>Total</b>	<b>121,825.70</b>			<b>0.00</b>	<b>85,277.99</b>									<b>8,527.80</b>			<b>3,790.13</b>
<b>TOTAL</b>														<b>73,351.37</b>			<b>#####</b>	

### 3. POTENCIA DE LAS LÍNEAS

La red se ha proyectado para ser alimentada desde la futura subestación eléctrica ST MONTE ALINA y desde la subestación existente POZUELO, cercana al área a urbanizar. Los cálculos de los circuitos se realizan teniendo en cuenta el enlace con la red exterior desde cualquiera de las posiciones de línea.

Siguiendo la guía de electrificación de Polígonos de Iberdrola obtendremos:

- **POTENCIA DEMANDADA:** 73.351,37 Kw
- **POTENCIA A NIVEL DE CT:** Según la tabla de cálculo de demanda, siguiendo los criterios de Iberdrola, 32.745,61 kVA

Desde el Centro de Reparto SUR salen cuatro anillos para unir los distintos Centros de Transformación, terminando cada anillo en el centro de reparto NORTE.

El reparto de cada anillo se ha intentado hacerlo lo más equilibrado posible, quedando de la siguiente manera:

CT	TRAF. A INST.	POTENCIA DEMANDADA	POTENCIA INSTALADA	CIRCUITO
CT-1	1 x 630 Kva	401.28	630	1
CT-2	1 x 630 Kva	480.48	630	1
CT-3	1 x 630 Kva + 1 x 400 Kva	865.78	1030	1
CT-4	2 x 400 Kva	671.61	800	1
CT-5	1 x 400 Kva + 1 x 250 Kva	565.66	650	1
CT-6	1 x 630 Kva + 1 x 400 Kva	701.36	1030	1
CT-7	2 x 400 Kva	638	800	1
CT-8	1 x 630 Kva	415.71	630	1
CT-9	1 x 400 Kva	385.01	400	2
CT-10	2 x 630 Kva	876.89	1260	2
CT-11	2 x 400 Kva	689.18	800	3
CT-12	2 x 400 Kva	764.26	800	1
CT-13	2 x 630 Kva	1074.16	1260	1
CT-14	1 x 630 Kva	413.32	630	2
CT-15	1 x 630 Kva + 1 x 250 Kva	753.36	880	2
CT-16	2 x 630 Kva	990.1	1260	2
CT-17	2 x 630 Kva	1044.57	1260	2

CT	TRAF. A INST.	POTENCIA DEMANDADA	POTENCIA INSTALADA	CIRCUITO
CT-18	1 x 630 Kva + 1 x 400 Kva	781.33	1030	2
CT-19	1 x 630 Kva + 1 x 400 Kva	910.11	1030	3
CT-20	1 x 630 Kva + 1 x 400 Kva	803.44	1030	4
CT-21	1 x 630 Kva + 1 x 400 Kva	847.96	1030	3
CT-22	1 x 630 Kva	410.87	630	3
CT-23	2 x 630 Kva	1053.17	1260	3
CT-24	1 x 630 Kva + 1 x 400 Kva	773.58	1030	1
CT-25	1 x 630 Kva + 1 x 400 Kva	737.38	1030	3
CT-26	1 x 630 Kva + 1 x 400 Kva	813.06	1030	2
CT-27	2 x 630 Kva	1006.14	1260	2
CT-28	2 x 630 Kva	1022.11	1260	3
CT-29	1 x 630 Kva + 1 x 400 Kva	906.78	1030	3
CT-30	2 x 630 Kva	868.21	1260	3
CT-31	2 x 630 Kva	819.63	1260	4
CT-32	1 x 400 Kva + 1 x 250 Kva	413.25	650	4
CT-33	1 x 400 Kva	314.69	400	4
CT-34	2 x 400 Kva	681.24	800	4
CT-35	1 x 630 Kva	494.84	630	1
CT-36	2 x 400 Kva	587.14	800	4
CT-37	1 x 630 Kva + 1 x 400 Kva	795.65	1030	4
CT-38	1 x 630 Kva + 1 x 400 Kva	807.83	1030	4
CT-39	1 x 630 Kva + 1 x 400 Kva	717.03	1030	4
CT-40	2 x 400 Kva	609	800	4
CT-41	1 x 250 Kva + 1 x 400 Kva	485.4	650	4
CT-42	1 x 250 Kva + 1 x 400 Kva	516.94	650	4
CT-43	1 x 630 Kva + 1 x 400 Kva	810.16	1030	4
CT-44	1 x 630 Kva + 1 x 400 Kva	896.33	1030	2
CT-45	1 x 400 Kva	292.82	400	3
CT-46	1 x 630 Kva	460.42	630	1
CT-47	1 x 250 Kva + 1 x 630 Kva	672.81	880	4

CT	TRAF. A INST.	POTENCIA DEMANDADA	POTENCIA INSTALADA	CIRCUITO
CT-48	2 x 630 Kva	1036.25	1260	3
	CIRCUITO 1 (kVA)	8,307	10,550	
	CIRCUITO 2 (kVA)	7,960	10,040	
	CIRCUITO 3 (kVA)	8,775	10,990	
	CIRCUITO 4 (kVA)	9,034	12,040	
	TOTAL (kVA)	34,076	43,620	

La potencia máxima a transportar por el cable de 240 mm<sup>2</sup> es:

$$P = 435A \times \sqrt{3} \times 20kV = 15.069 \text{ kVA}$$

Con lo cual, para el caso extremo de que se alimentase desde un solo punto:

- %Carga \_ línea \_1 =  $10.550 \times 100 / 15.069 = 70,01 \%$
- %Carga \_ línea \_2 =  $10.040 \times 100 / 15.069 = 66,63 \%$
- %Carga \_ línea \_3 =  $10.990 \times 100 / 15.069 = 72,93 \%$
- %Carga \_ línea \_4 =  $12.040 \times 100 / 15.069 = 79,90\%$

#### 4. CAÍDA DE TENSIÓN.

##### 4.1. LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN DESDE ST/CR A CR

Para el cálculo de las caídas de tensión aplicaremos la siguiente fórmula:

$$U = \sqrt{3} \times L \times I (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi)$$

donde:

$$\cos\varphi = 0,9$$

L= longitud en km

I= Intensidad en A

Para línea de 400 mm<sup>2</sup>

$$R = 0,107\Omega / \text{km a } 20^\circ\text{C.}$$

$$X = 0,098\Omega / \text{kmX}$$

Para línea de 400 mm<sup>2</sup>

$$U = \sqrt{3} \times 0,85 \times (560 \times 4 \text{ Líneas}) \times (0,107 \times 0,9 + 0,098 \times 0,44) = 459,78 \text{ V} = 2,6\%$$

Cumpliendo la solicitud de Iberdrola de no superar el 5% de cdt. Máximo.

CÁLCULOS DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

## 1. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

Se pasa a definir una serie de parámetros justificables, desde el punto de vista de diseño. Para ello se realizan las siguientes consideraciones previas.

- La tensión primaria del sistema trifásico es de 20 kV
- La tensión secundaria del sistema trifásico es de 400 V

## 2. INTENSIDAD

### 2.1. INTENSIDAD DE ALTA TENSIÓN

La intensidad primaria en un sistema trifásico está dada por la expresión:

$$I_p = \frac{P}{V_p \times \sqrt{3}} \text{ (A)} \rightarrow (1)$$

Siendo:

- P = Potencia en kVA.
- V<sub>p</sub> = Tensión primaria en kV.
- I<sub>p</sub> = Intensidad primaria en amperios

Sustituyendo valores, tendremos los siguientes valores para transformadores de 400 kVA y 630 kVA, que son los utilizados en el presente proyecto:

$$I_p = \frac{400}{20 \times \sqrt{3}} = 11,55 \text{ A}$$
$$I_p = \frac{630}{20 \times \sqrt{3}} = 18,19 \text{ A}$$

### 2.2. INTENSIDAD EN BAJA TENSIÓN TP

La intensidad secundaria en un sistema trifásico está dada por la expresión:

$$I_s = \frac{P}{V_s \times \sqrt{3}} \text{ (A)} \rightarrow (2)$$

Siendo:

- P = Potencia en kVA.
- V<sub>s</sub> = Tensión secundaria en kV.

- I<sub>s</sub> = Intensidad secundaria en amperios

Luego, en este caso, sustituyendo valores, tendremos:

$$I_s = \frac{400}{0,4 \times \sqrt{3}} = 577,35 \text{ A}$$

$$I_s = \frac{630}{0,4 \times \sqrt{3}} = 909,33 \text{ A}$$

## 3. CORTOCIRCUITOS

### 3.1. OBSERVACIONES

Para el cálculo de las magnitudes de intensidad que origina un cortocircuito se tendrá como base la potencia cortocircuito en el punto de acometida al Centro de Transformación, lo cual será dado por la Compañía suministradora de energía.

Para el cálculo de cortocircuito en baja tensión, para ser más conservador y, por lo tanto, obtener unos resultados seguros, se realiza la hipótesis de una potencia de cortocircuito primaria infinita.

### 3.2. CÁLCULO DE LAS CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

Para la realización del cálculo de la corriente de cortocircuito utilizamos las expresiones:

$$I_{ccp} = \frac{P}{V_p \times \sqrt{3}} \text{ (A)} \rightarrow (3)$$

Siendo:

- P = Potencia de cortocircuito de la red en MVA (500).
- V<sub>p</sub> = Tensión primaria de la red en KV.
- I<sub>ccp</sub> = Intensidad de cortocircuito primaria en KA.

$$I_{ccs} = \frac{P}{V_s \times V_{cc} \times \sqrt{3}} \text{ (A)} \rightarrow (4)$$

Siendo:

- P = Potencia del transformador en KVA.
- V<sub>cc</sub> = Tensión porcentual de cortocircuito del transformador.
- V<sub>s</sub> = Tensión secundaria en V.

- $I_{ccs}$  = Intensidad de cortocircuito secundaria en KA.

### 3.2.1. Cortocircuitos en el lado de Alta Tensión

Utilizando la fórmula (3) y sustituyendo valores, tendremos:

$$I_{ccp} = \frac{500}{V_p \times \sqrt{3}} = 14,43 \text{ kA}$$

### 3.2.2. Cortocircuito en el lado de Baja Tensión TP

Utilizando la fórmula (4) y sustituyendo valores, tendremos:

$$I_{ccs} = \frac{1000}{V_s \times V_{cc} \times \sqrt{3}} = 36,08 \text{ kA}$$

## 4. DIMENSIONADO DEL EMBARRADO

### 4.1. COMPROBACIÓN POR DENSIDAD DE CORRIENTE

La densidad de corriente en un conductor viene dada por la fórmula:

$$d = \frac{I}{S} \text{ (A/mm}^2\text{)}$$

Siendo:

- I = Intensidad de paso 630 A.
- S = Sección del conductor 200 mm<sup>2</sup>.
- d = Densidad en A/mm<sup>2</sup>.

Sustituyendo valores tendremos:

$$d = \frac{630}{200} = 3,15 \text{ A/mm}^2$$

Valor inferior a los admitidos en MI-BT004.

### 4.2. COMPROBACIÓN POR SOLICITACIÓN ELECTRODINÁMICA

Siendo el embarrado de pletina de cobre de 20 x 10 mm y 200 mm<sup>2</sup> de sección, de símbolo F-25, vamos a calcular la máxima intensidad de cortocircuito, por lo tanto, la máxima potencia de red a que se puede conectar el Centro de Transformación. Este cálculo se realiza teniendo en cuenta el coeficiente debido a la oscilación propia del material

y la posible resonancia mecánica-eléctrica del embarrado. Las características mecánicas del cobre empleado son las siguientes:

- Límite elástico: ..... R0,2 = 2.000 Kg/cm<sup>2</sup>
- Carga de rotura: ..... 30 Kg./mm<sup>2</sup>
- Módulo de elasticidad: ..... 11 x 10<sup>3</sup> Kg/mm<sup>2</sup>

### 4.2.1. Frecuencia propia de oscilación del embarrado

Siguiendo el proceso de cálculo del F.U.T. de SIEMENS, emplearemos la fórmula:

$$N = C \frac{d}{l^2}$$

Siendo:

- C = Constante = 3,6 x 10(exp.5)
- d = Anchura del conductor en cm. en el sentido del esfuerzo
- l = Distancia entre apoyos
- Con objeto de estudiar las posibilidades de aparición de resonancias, comprobaremos la frecuencia de oscilación propia:

$$d = 1 \text{ cm.}$$

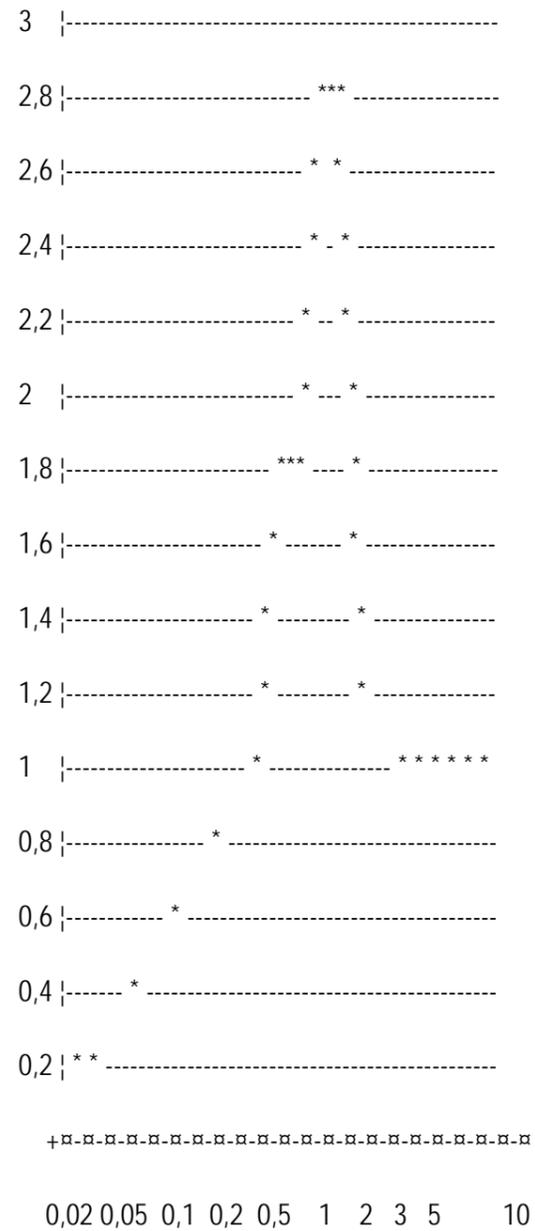
$$l = 47 \text{ mm.} \quad N/50 = 3,26$$

Las frecuencias propias de oscilación se hacen más peligrosas cuando su relación con respecto a la frecuencia de la red es del orden de 2. Todo ello como consecuencia de que los esfuerzos electrodinámicos del cortocircuito son pulsatorios y con una frecuencia principal doble que la de las corrientes que los originan. Como puede verse (en la curva adjunta), estamos muy alejados de posibles resonancias. Si se considerase la influencia del dieléctrico de hexafluoruro de azufre, la relación N/f aumentaría aún más, alejándonos, por consiguiente, de la zona de resonancia.

### 4.2.2. Cálculo del coeficiente de vibración (Vemb)

La relación calculada en el apartado anterior está muy alejada de la zona de resonancia.

Podemos, en consecuencia, estimar, tal como se indica en la norma VDE 0103/02.82 (Figura 6), que el coeficiente de corrección de cargas por la característica de pulsación del esfuerzo no será superior a 1,1. Este será el factor de cálculo utilizado en el estudio.



a) Simplificaciones para el cálculo

Con objeto de simplificar el cálculo, se realizan las siguientes simplificaciones:

Se considera que los tramos de barras horizontales trabajan como vigas apoyadas. Esta consideración es pesimista, ya que en algunos casos se trata de vigas con cierto empotramiento. Se adopta, sin embargo, este criterio que redundaría en un mayor margen de seguridad en el cálculo.

Se considera el coeficiente de distribución de esfuerzos en el caso de deformación plástica  $r = 2$  para barras rectangulares.

Cálculo del esfuerzo máximo soportable por el embarrado horizontal.

Consideramos únicamente el tramo de mayor longitud (470 mm.).

$$\text{Momento flector máximo: } M = \frac{Pl^2}{8}$$

$$\text{Momento resistente: } M = R \frac{I}{Z} = R \frac{h \times d^3 \times 2}{12 \times d}$$

Por lo tanto, igualando ambas expresiones:

$$P \frac{l^2}{8} = R \frac{h \times d^2}{6}$$

$$\text{De donde: } P = R \frac{h \times d^2}{6} \times \frac{8}{l^2}$$

Y si consideramos el factor (r) de distribución de esfuerzos en deformación plástica, tenemos:

$$P = \frac{8}{6} \times R \frac{h \times d^2}{l^2} \times r$$

- $R_{0,2} = \dots\dots\dots 2.000 \text{ Kg/cm}^2.$
- $d = 1 \text{ cm}$
- $r = \dots\dots\dots 2$
- $V_{emb} = 1,1$
- $l = \dots\dots\dots 47 \text{ cm.}$
- $h = \dots\dots\dots 2 \text{ cm.}$
- $P = \dots\dots\dots 4,39 \text{ Kg/cm.}$

El máximo esfuerzo que puede soportar el embarrado es de 4,39 Kg/cm.

**4.2.3. Cálculo de la intensidad máxima admisible**

Partiendo del dato obtenido de carga por unidad máxima admisible podemos calcular la intensidad máxima que provoca dicho esfuerzo sobre las barras horizontales.

Según la conocida fórmula:

$$Ps = 2,04 \times 10^{-8} \times \frac{Is^2}{a} \text{ Kg/cm.}$$

Siendo:

- $Is$  = Valor de cresta máximo de intensidad
- $a$  = Distancia entre conductores

$$a \times Ps \times 108$$

De ahí:  $Is(\text{exp.2}) = \frac{a \times Ps \times 108}{2,04} \text{ A.}$

$$Is = \frac{a \times Ps \times 108}{2,04}$$

$Ps = 4,39 \text{ Kg/cm.} \quad Is = 65,60 \text{ KA.} \quad a = 20 \text{ cm.}$

La intensidad permanente de cortocircuito admisible correspondiente será, por lo tanto:

$$I_{cc} = Is / 2,5 = 26,24 \text{ KA. (valor eficaz)}$$

**4.2.4. Potencia de cortocircuito admisible**

De acuerdo con el resultado anterior, y considerando la tensión nominal, obtenemos:

$$P_{cc} = \sqrt{3} \times I_{cc} \times V = 1.090 \text{ MVA. (24 KV.)}$$

**4.2.5. Intensidad permanente máxima**

La sección de la barra empleada es de 200 mm<sup>2</sup>. De acuerdo con la norma DIN, y considerando una temperatura ambiente de 35° C., la capacidad de la barra es del orden de:

$$I_n = 630 \text{ A.}$$

Por todo lo anterior vemos que la potencia de cortocircuito a que puede ser conectado el Centro de Transformación es superior a la que existe realmente en el punto de enganche a dicha red.

**4.3. CALCULO POR SOLICITACIÓN TÉRMICA**

Partiendo de los datos antes indicados de temperatura ambiente y sobrecalentamiento, se debe considerar que la temperatura máxima de servicio en régimen es de 65° C.

Admitiendo que la temperatura final no debe sobrepasar los 175° C., cifra conservadora, la intensidad máxima de corta duración, calculada por la fórmula:

$$I_{th} = S \times k \frac{234 + T_e}{234 + T_i} \lg \left( \frac{234 + T_e}{234 + T_i} \right)^{1/2}$$

Siendo:

- S = La sección en mm<sup>2</sup>. de la barra
- T<sub>e</sub> = Temperatura final de la barra (175° C.)
- T<sub>i</sub> = Temperatura inicial (65° C.)
- t = Duración del paso de la corriente (1 seg.)
- k = Constante: 340

Según es práctica común, calculamos la intensidad para 1 seg. de duración, resultando:

$$I_{th} = 25 \text{ KA.}$$

## 5. SELECCIÓN DE FUSIBLES DE ALTA/BAJA TENSIÓN

### 5.1. SELECCIÓN DE FUSIBLES DE ALTA TENSIÓN

En los cortocircuitos fusibles se produce la fusión en un valor de la intensidad determinado, pero antes de que la corriente haya alcanzado su valor máximo.

De todas formas, esta protección debe permitir el paso de la punta de corriente producida en la conexión del transformador, soportar la intensidad en servicio continuo y sobrecargas eventuales y cortar las intensidades de defecto en los bornes del secundario del transformador.

La intensidad nominal del fusible de alta tensión depende de la curva de fusión y normalmente está comprendida entre 2 y 3 veces la intensidad nominal del transformador protegido, lo cual, en nuestro caso, obtenemos:

$$k = I_F / I_N$$

- I<sub>F</sub> = Intensidad nominal del fusible
- I<sub>N</sub> = Intensidad nominal del transformador en A.T.

La intensidad nominal del fusible de alta tensión es 25 A, 40 A y 63 A, respectivamente si el trafo es de 250, 400 o 630 Kva

### 5.2. SELECCIÓN DE FUSIBLES DE BAJA TENSIÓN

La salida de baja tensión del transformador acomete a un cuadro general de distribución ORMAZABAL construido según Recomendación UNESA (RU 6302A).

Las salidas estarán protegidas, así mismo, por los fusibles calibrados en función de la potencia demandada para cada salida. Según MT-NEDIS 2.51.01

## 6. DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

La ventilación del Centro de Transformación prefabricado tipo PREF-ORMA se realiza por medio de unas rejillas de lamas de perfil angular asimétrico.

Para calcular el orificio de entrada de aire tomamos la expresión:

$$S_1 = \frac{6,3P}{h \times (t)^3} \text{ (m.2.)}^{1/2}$$

Siendo:

- S<sub>1</sub> = Superficie en m<sup>2</sup>. del orificio de entrada de aire
- P = Pérdidas totales del trafo según RU-5201C (Apdo. 4.8 Tabla III) en KW. (7,80)
- h = Distancia vertical entre el centro del orificio de salida de aire al centro del transformador.
- t = Diferencia de temperatura de entrada y salida en ° C. (entre 10-15° C.)

El orificio de entrada útil será 10% mayor que el calculado. Aplicando a nuestro caso, tendremos:

$$S2 = 1,1 \times S1 = 0,657 \text{ m}^2.$$

El orificio de salida será, como mínimo, igual al de entrada, lo cual se cumple en nuestro caso.

Y, además del cálculo realizado, dicha ventilación queda avalada en el protocolo nº 933066-1-E para transformadores de potencia inferior o igual a 630 KVA. y el protocolo nº 92202-1-E para transformadores de potencias mayores.

Dichos protocolos han sido realizados por el personal de los Laboratorios de Ensayos e Investigaciones Industriales LABEIN, habiendo sido ensayada de acuerdo con la RU 1303A, (apdo. 7.1.1.4).

## 7. DIMENSIONES DEL POZO APAGAFUEGOS

Como podemos ver, el pozo apagafuegos tiene las dimensiones necesarias para contener una capacidad mínima, igual al volumen de aceite del transformador situado sobre él, aunque la MIE-RAT 15, en el apartado 5.1, párrafo C, dice que se podrá suprimir la fosa cuando el transformador contenga menos de 1.000 litros.

En esta instalación se sitúa el transformador, sobre una meseta cuya parte interior forma la cubeta de recogida de aceite, con una capacidad de 700 litros.

En el caso de la instalación objeto del proyecto, la capacidad máxima del transformador es de 600 litros, según la RU 5201C, 1º Complemento, Apdo. 6.16.

## 8. CALCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA

El cálculo que se ha empleado para el estudio de la instalación de tierras es el que la comisión de Reglamentos de UNESA ha desarrollado el "Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para Centros de Transformación de tercera categoría".

### 8.1. *INVESTIGACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO*

Para instalaciones de tercera categoría y de intensidad de cortocircuito a tierra inferior o igual a 16 KA., el apartado 4.1 de la MIE RAT 13 admite la posibilidad de estimar la resistividad del terreno o de medirla. En este caso se determina una resistividad media superficial de 100 ohmios metro.

### 8.2. *DETERMINACIÓN DE LAS CORRIENTES MÁXIMAS DE PUESTA A TIERRA Y DEL TIEMPO MÁXIMO CORRESPONDIENTE DE ELIMINACIÓN DEL DEFECTO*

En instalaciones eléctricas de alta tensión de tercera categoría, los parámetros de la red que definen la corriente de puesta a tierra, son la resistencia y reactancia de las líneas.

El aspecto más importante que debe tenerse presente en el cálculo de la corriente máxima de puesta a tierra es el tratamiento del neutro de la red.

En este caso tomamos neutro unido a tierra mediante reactancia.

Cuando se produce un defecto a tierra, éste se elimina mediante la apertura de un elemento de corte que actúa por la orden que le transmite un dispositivo que controla la intensidad de defecto.

A efectos de determinar el tiempo máximo de eliminación de la corriente de defecto a tierra, el elemento de corte será un interruptor cuya desconexión estará controlada por un relé que establezca su tiempo de apertura.

Los tiempos de apertura del interruptor, incluido el de extinción de arco, se considerarán incluidos en el tiempo de actuación del relé.

### 8.3. *DISEÑO PRELIMINAR DE LA INSTALACIÓN DE TIERRA*

El diseño preliminar de la instalación de puesta a tierra se realiza basándose en las configuraciones tipo presentadas en el Anexo 2 del método de cálculo de UNESA que esté de acuerdo con la forma y dimensiones del Centro de Transformación.

### 8.4. *CALCULO DE LA RESISTENCIA DEL SISTEMA DE TIERRA*

#### a) *Características iniciales*

- Tensión de servicio: ..... U = 20.000 V.
- Puesta a tierra del neutro: ..... Rn = 0 ohmios
- ..... Xn = 72 ohmios
- Duración de la falta
- Relé a tiempo independiente: ..... t' = 0,70 seg.
- Intensidad de arranque: ..... I'a = 50 A.
- Intensidad de defecto máxima
- admisible: ..... Idm = 500 A.
- Nivel de aislamiento de las
- instalaciones de B.T. del C.T. .... Vbt = 10.000 V.

b) Características del terreno

- Resistividad del terreno ..... Ro = 100 ohmios m.
- Resistividad del hormigón en el acceso (según apartado 3.1.- UNESA) ..... Ro = 3.000 ohmios m.

c) Observaciones

Método de cálculo según manual técnico UNESA, de Febrero 1.989.

- ✓ Resistencia máxima de la puesta a tierra de las masas del C.T. (Rt) e intensidad de defecto (Id)

- $I_d \times R_t \leq V_{bt}$  ;
- $I_d > I_a = 50 \text{ A}$ .

$$I_d = 80,5 \text{ A}$$

$$R_t = 124 \text{ ohmios}$$

$$I_d = \frac{U}{\frac{1}{\sqrt{3}} \times (R_n + R_t)^2 + X_n^2}$$

- ✓ Selección del electrodo tipo (de entre los incluidos en las tablas del ANEXO del documento UNESA "Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación")

- "Valor unitario" máximo de la resistencia de puesta a tierra del electrodo.

$$K_r \leq \frac{R_t}{R_o} = \frac{124}{100} = 1,24$$

- ✓ Picas alineadas

- Separación entre picas: ..... 3 m.
- Profundidad del electrodo horizontal: ..... 0,5 m.
- Número de picas: ..... 2
- Longitud de las picas: ..... 2 m.
- Electrodo seleccionado: 5/22
- Parámetros característicos del electrodo:
  - De la resistencia: .....  $K_r = 0,201$  ohmios/ohmios.m
  - De la tensión de paso: .....  $K_p = 0,0392$  V/(ohmios.m)(A)

8.4.1. **Medidas de seguridad adicionales para evitar tensiones de contacto.**

Para que no aparezcan tensiones de contacto exteriores ni interiores, se adoptan las siguientes medidas de seguridad:

- ✓ C.T. interior
  - Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del Centro no tendrán contacto eléctrico con masas conductoras susceptibles de quedar sometidas a tensión debido a defectos o averías.
  - En el piso del C.T. se instalará un mallazo cubierto por una capa de hormigón de 10 cm. conectado a la puesta a tierra de protección del C.T.

8.4.2. **Valores de resistencia de puesta a tierra (R't), intensidad de defecto (I'd).**

- ✓ Resistencia de puesta a tierra ( $R't \leq R_t$ ):

$$R't = K_r \cdot R_o = 0,201 \times 100 \quad R't = 20,10 \text{ ohmios}$$

- ✓ Intensidad de defecto:

U

$$I'd = \frac{20.000}{\sqrt{3} (R_n + R't)^2 + X_n^2} \cdot \frac{1}{2}$$

$$I'd = \frac{20.000}{1,73 (0+20,10)^2 + 72^2} \cdot \frac{1}{2} = 155 \text{ A.}$$

### 9. CALCULO DE LAS TENSIONES DE PASO INTERIOR DE LA INSTALACIÓN

Adoptando las medidas de seguridad adicionales no es preciso calcular las tensiones de paso y contacto en el interior, ya que éstas serán prácticamente cero. Cuando exista una malla equipotencial conectada al electrodo de tierra, la tensión de paso de acceso es equivalente al valor de la (tensión de contacto exterior máxima) tensión de defecto (según apartado 4.4.2 UNESA).

✓ Tensión de defecto:

$$V'd = R't \times I'd = 20,10 \times 155 \quad V'd = 3.116 \text{ V.}$$

### 10. CALCULO DE LAS TENSIONES DE PASO EN EL EXTERIOR DE LA INSTALACIÓN

Adoptando las medidas de seguridad adicionales no es preciso calcular las tensiones de contacto exterior, ya que éstas serán prácticamente cero.

✓ Tensión de paso en el exterior:

$$V'p = K_p \times R_o \times I'd = 0,0392 \times 100 \times 155 \quad V'p = 608 \text{ V.}$$

### 11. CALCULO DE LAS TENSIONES APLICADAS

d) Valores admisibles

- Para  $t = 0,7 \text{ s.}$

$$K = 72$$

$$n = 1$$

- Tensión de paso en el exterior:

$$V_p = \frac{10K}{t_n} \cdot \frac{6R_o}{1000} \cdot \frac{6.100}{1000} = 10 \times 10^3 \cdot \frac{1}{1000} = 10 \text{ V.}$$

$$V_p = 1.648 \text{ V.}$$

e) Tensión de paso en el acceso al C.T.

$$V_{p(\text{acc})} = \frac{10K}{t_n} \cdot \frac{3R_o + 3R_o'}{1000} \cdot \frac{3 \times 100 + 3 \times 3.000}{1000} = 10 \times 10^3 \cdot \frac{1}{1000} = 10 \text{ V.}$$

$$V_{p(\text{acc})} = 10.609 \text{ V.}$$

### 11.1. COMPROBACIÓN DE QUE LOS VALORES CALCULADOS SATISFACEN LAS CONDICIONES EXIGIDAS.

Tensión de paso en el exterior y de paso en el acceso al C.T.

- Tensión de paso en el exterior

Valor calculado:  $V'p = 608 \text{ V.}$

Condición:  $\leq$

Valor admisible:  $V_p = 1.648 \text{ V.}$

- Tensión de paso en el acceso al C.T.

Valor calculado:  $V'p(\text{acc}) = 10.000 \text{ V.}$

(s/apdo. 4.4.2, UNESA, tomamos la tensión de defecto).

Condición:  $\leq$

Valor admisible:  $V_{p(\text{acc})} = 10.609 \text{ V.}$

- Tensión e intensidad de defecto

Tensión de defecto

Valor calculado:  $V'd = 3.116 \text{ V.}$

Condición:  $\leq$

Valor admisible:  $Vbt = 10.000 \text{ V.}$

- Intensidad de defecto

Valor máximo admisible:  $I_{dm} = 500 \text{ A.}$

Condición:  $>$

Valor calculado:  $I'd = 155 \text{ A.}$

Condición:  $>$

Valor mínimo admisible  $I'a = 50 \text{ A.}$

## 12. INVESTIGACIÓN DE LAS TENSIONES TRANSFERIBLES AL EXTERIOR

Para garantizar que el sistema de puesta a tierra de servicio no alcance tensiones elevadas que puedan afectar a las instalaciones de los usuarios, en el momento en que se está disipando un defecto por el sistema de tierra de protección, debe establecerse una separación entre los electrodos más próximos de ambos sistemas, la cual será función de la resistividad del terreno y de la intensidad de defecto. Separación entre los sistemas de puesta a tierra de protección (masas) y de servicio (neutro de b.t.)

- Sistemas de puesta a tierra separados e independientes.

Distancia mínima de separación:

$$D = \frac{R_o \cdot I'd}{2000 \times V'd} = \frac{100 \times 155}{6.283} \quad D = 2,5 \text{ m.}$$

Para mantener los sistemas de puesta a tierra de protección y de servicio independientes, la puesta a tierra del neutro se realizará con cable aislado de 0,6/1 KV., protegido con tubo de PVC de grado de protección 7, como mínimo, contra daños mecánicos.

## 13. CORRECCIÓN Y AJUSTE DEL DISEÑO INICIAL

Según el proceso de justificación del electrodo de puesta a tierra seleccionado, no se considera necesario la corrección del sistema proyectado.

No obstante, en el caso que las mediciones de tierra resulten elevadas, se deberá escoger otra variante de electrodo o también pueden aplicarse otras medidas, tales como disponer pavimentos suficientemente aislantes o establecer conexiones equipotenciales.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## 1. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

### 1.1. **CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN**

Los Centros de Transformación objeto de este proyecto son de tipo prefabricados de celdas prefabricadas, con la aparataje en dieléctrico de SF<sub>6</sub>, como queda definido en la RU 6407A.

La potencia total instalada en cada Centro de Transformación será según cuadro, para satisfacer las necesidades reales existentes, que serán inferiores a las calculadas en todo caso.

La energía será suministrada por IBERDROLA S. A. a la tensión de 20 KV. y frecuencia industrial de 50 Hz., siendo la acometida a las celdas de la modalidad subterránea.

Las celdas están definidas en la memoria y especificaciones como CELDAS CGM-24 marca ORMAZABAL Y CIA., S.A.

#### 1.1.1. **Códigos y normas**

El diseño, fabricación y ensayos de los equipos proyectados están de acuerdo con las normas. Concretamente, y en lo que se refiere al aparellaje de A.T. bajo envolvente metálica única y

Centros de Transformación, las normas son:

- UNE 20.099 - 20.100 - 20.104 - 20.135
- CEI 298 - 265 - 129 - 420
- Reglamento de verificaciones eléctricas - M.I.E. - RAT - BOE (1-8-84)
- Normas particulares de la Compañía Suministradora de energía.
- Condiciones específicas de los Entes Públicos.

#### 1.1.2. **Características nominales del equipo GA-24**

- Tensión nominal (s/UNE-21.002) ..... 24 KV.
- Tensión máxima de servicio (s/UNE-21.002) . 20 KV.
- Número de fases ..... 3
- Frecuencia nominal ..... 50 Hz.
- Nivel aislamiento a frecuencia industrial (1 I) .. 50 KV.

- Nivel aislamiento a onda de choque (1,2/50 mseg.) ..... 125 KV.
- Intensidad nominal en barras ..... 400 A.
- Soportado a través de distancia de seccionamiento ..... 145 KV.

#### 1.1.3. **Condiciones normales de servicio**

Las celdas se construyen para su utilización en las siguientes condiciones de servicio:

- Presión interna de servicio a 20°C. y 1.000 hPa: Aprox. 1,3 bar absoluto (0,3 bar de sobrepresión)
- Temperatura ambiente: -5 ... +50° C.
- Agentes externos: Eventual sumersión.

## 1.2. **CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DEL EQUIPO CGM-24**

### 1.2.1. **Descripción general del equipo**

En el equipo de celdas CGM-24 la aparataje está distribuida en módulos o celdas monobloque, los cuales se montan según el esquema eléctrico deseado, conteniendo en su interior toda la aparataje, en una atmósfera de hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

### 1.2.2. **Envolvente metálica**

La envoltura metálica de las celdas CGM-24 cumple una triple misión, por una parte constituye la defensa que impide el acceso a partes en tensión, por otra sirve de soporte al aparellaje, y además como tanque hermético para el dieléctrico de hexafluoruro de azufre. También constituye una unidad capaz de resistir no sólo los esfuerzos mecánicos a los que queda sometida en condiciones normales, sino los mecánicos y térmicos producidos en los incidentes normales en una explotación de media tensión.

En previsión de evitar la aparición de corrosiones y oxidaciones en las partes metálicas, toda la chapa de la cuba es de acero inoxidable, y el resto de componentes de chapa galvanizada y pintada.

### 1.2.3. **Estructura**

La estructura de la celda CGM-24 está compuesta de tres compartimentos perfectamente definidos, meseta, cuba y mando. La construcción de la meseta y el mando se realiza con chapa galvanizada de 1 mm. La cuba es un tanque de chapa de acero inoxidable de 2 mm. hermético al gas y soldado con cordones de soldadura de acero fino.

#### 1.2.4. Cuba

La cuba o compartimento de alta tensión, es en el que se dispone el interruptor de maniobra y seccionamiento, así como las barras colectoras y los portafusibles. La alimentación se efectúa a través de los pasatapas de resina colada.

Además de su condición de hermeticidad, para prever una vida del equipo mínima de 30 años sin repercusión de gas, tiene un grado de protección IPXX7 según la norma UNE 20.334.

Las cuchillas de distribución son movidas, mediante el giro del eje horizontal de accionamiento, el cual es introducido en la celda, mediante unas bridas de estanqueidad doble y provista de grasa.

Dado que al interior del armario de distribución no se puede ni se debe acceder, los interruptores disponen de un alto margen de seguridad. Antes del control final en fábrica, el equipo se vacía de aire y vuelto a llenar (SF6). Una adición suplementaria sirva para absorber los mínimos restos de humedad, así como de la continua regeneración del (SF6) después de las maniobras de corte y conexión.

Todas las áreas herméticas (cordones de soldadura, pasatapas, ejes de accionamiento) son verificados mediante el procedimiento de verificación más sensible recomendado, cual es el IEC 56-4 (la sensibilidad 10 (exp.-8 bar. cm<sup>3</sup>/S) corresponde a unas pérdidas por fuga de 1 kg. de SF6 en 480.000 años.

#### 1.2.5. Meseta.

La meseta base es un compartimento que tiene varias misiones específicas entre las que destacamos dirigir la posible fuga de gases, servir de soporte a la cuba y el mando, compartimentación y protección de los cables de entrada y salida, etc...

Para proteger contra contactos o golpes involuntarios los conectores de las líneas de entrada, salida o protección del equipo de celdas CGM-24, se instalan en el compartimento protector que forma la meseta, independientemente de que los conectores sean o no apantallados.

En su parte frontal dicho compartimento lleva instalada una tapa amovible y enclavada con la puesta a tierra, de forma que no sea posible el acceso a los conectores mientras no se haya cerrado la puesta a tierra de su respectiva celda.

#### 1.2.6. Compartimento de fusibles.

La celda de protección dispone de bases para fusibles limitadores de corriente que cumplan con la RU 6405. Los fusibles, montados en carros portafusibles, se introducen en unos tubos de resina epoxi que incorporan los contactos fijos. Los tubos están montados de tal forma que quedan dentro de la cuba de gas, siendo insensibles, consecuentemente, a la polución. En su posición de trabajo los carros están alojados en sus correspondientes tubos, que están, además, sellados en el cierre mediante una membrana elástica accionada por un sistema de amarre rápido. Esta membrana tiene las siguientes misiones:

- Garantiza la estanqueidad del portafusibles frente a inundaciones y evita, consecuentemente, la polución del interior.
- Da un aislamiento adicional al proporcionado por el aislador del carro portafusibles.
- El disparo por fusión de fusibles se hace sin perforar la membrana, por medio del desplazamiento elástico de la misma al actuar de percutor.

El acceso a los portafusibles se realiza a través de la tapa del compartimento de cables, por lo cual, el operador no tendrá acceso a dichos portafusibles mientras no tenga puesta a tierra los extremos de los fusibles.

#### 1.2.7. Mando.

Todos los mecanismos, tanto de accionamiento de interruptor-seccionador como de seccionador de puesta a tierra y los enclavamientos, se encuentran en el compartimento frontal superior del equipo, siendo accesibles con tensión desmontando el panel frontal. Una vez desmontada esta tapa se tiene acceso a las bobinas, contactos auxiliares, enclavamientos, etc., pudiéndose efectuar con total garantía cualquier labor de mantenimiento, sin interrupción del servicio.

Dicho compartimento tiene un grado de protección IP3X7 según la norma UNE-20.324.

#### 1.2.8. Accionamiento

Los mecanismos de accionamiento tanto del interruptor principal como de la puesta a tierra, son accionados por ejes independientes, a través de los cuales es movido el eje principal del interruptor de tres posiciones. Se usan robustos y muy probados componentes de nuestros equipos de distribución convencionales, garantizando un seguro funcionamiento y sin mantenimiento durante muchos años.

Dado que el corte no es visible, el indicador de posición debe ser fiable. Es por esto por lo que éste está directamente acoplado al eje de accionamiento. Los ejes de accionamiento del interruptor principal como de la puesta a tierra están de tal modo enclavado entre sí que nunca será posible una CONEXIÓN al mismo tiempo de ambos. En todos los interruptores en carga para las posiciones de línea y los seccionadores de puesta a tierra, son de accionamiento independiente tanto para conexión como desconexión. En los interruptores de la celda de protección con disparo automático, el aparato principal está equipado con conexión rápida y un acumulador de energía para la apertura, el cual se carga automáticamente en la maniobra de CONEXIÓN. El seccionador de puesta a tierra dispone de CONEXIÓN y DESCONEXIÓN rápidas al igual que los interruptores de la celda de la línea.

El varillaje de disparo, el cual es movido en los 3 polos a través de las membranas accionadas por el percutor de disparo del fusible, actúa mecánicamente sobre el trinquete del interruptor de protección y provoca la desconexión tripolar del interruptor en carga.

Un indicador de las posiciones de maniobra avisar del disparo por fusión de uno o varios cartuchos fusibles.

Por razones de protección contra la corrosión, todas las cromatadas que se encuentran en el compartimento de accionamiento. Están adicionalmente cubiertas con una capa de barniz, de tal modo que excepto algún control de operación al cabo de algunos años, no sea necesario mantenimiento alguno.

### 1.2.9. Conexión de cables

La conexión de los cables se efectúa por la parte delantera a través de los pasatapas de tipo standard 400 A., de acuerdo con el apartado 5.3 de la recomendación UNESA 5,205 A.

Para esta conexión se utilizan conectores en T protegidos contra contactos involuntarios en combinación con la cubierta de chapa de acero, enclavada.

### 1.2.10. Cables de aislamiento seco.

Para la conexión de este tipo de cable se utiliza el conector enchufable en T (totalmente apantallado y completamente sumergible), en combinación con el reductor apropiado dependiendo de la sección del conductor, dicho conector es del tipo K 400 TB marca ELASTIMOLD.

### 1.2.11. Características generales

El SISTEMA CGM consiste en un conjunto de módulos desarrollados todos ellos según los requisitos recogidos en la RU 6407A, que son conectables configurando cualquier esquema que pueda presentarse en la distribución.

Cada módulo recoge una función tal y como está definida en la citada Recomendación, teniendo consecuentemente varios módulos básicos:

- Celda de línea.
- Celda de protección.

El sistema de acoplamiento de módulos tiene las características básicas de estos, como son:

- Prefabricación (ensayo rutina 100%).
- Resistencia a la polución (incluso inundación.).
- Calidad de conexión independiente de la habilidad del operario.

Este sistema así configurado tiene como características básicas:

- Modularidad
- Mantenimiento mínimo.
- Reducido tamaño

Debiéndose considerar además:

- Elevado nivel de protección para las personas.
- Operación y explotación sencilla.

### 1.2.12. Marcas e indicaciones

En la tapa frontal del mando se disponen las marcas e indicaciones exigidas por la RU 6407A, así como el esquema eléctrico del circuito principal. En este esquema están integradas las señalizaciones de posición del interruptor-seccionador en carga y del seccionador de puesta a tierra.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL EPS-H ( 1 Y 2 TRAFOS )

### 2.1. CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

- Construcción monobloque.
- Ventilación optimizada.
- Mayor eficacia de tiro al situarse la salida de aire en techo.
- Dirección obligada del flujo de aire a través del transformador.
- Opciones ventilación:
  - + 630 KVA.
  - + 1.000 KVA (Según R. UNESA)
- Compartimento de cables para fácil manejo de los mismos.
- Entradas de cable en hormigón diseñadas para facilitar la curvatura del cable.

- Armadura de acero calculada por ordenador por el método de elementos finitos.
- Altura interior libre departamento trafo: + Ventilación cota 2.595 mm.

## 2.2. CONSTRUCCIÓN.

Los componentes de hormigón armado se fabrican en moldes bajo un estricto control de dosificación que garantiza una resistencia característica de 300 kg/cm<sup>2</sup>, y una impermeabilidad total.

El llenado de moldes se hace en mesa vibrante que garantiza una total compacidad y el proceso se termina con un curado al vapor de 12 horas que asegura un fraguado sin contracciones diferenciadas ni microfisuras. Los herrajes y accesorios metálicos se tratan adecuadamente contra la corrosión. Estructura de hormigón impermeable a los líquidos.

## 2.3. UBICACIÓN Y TIPO DE EDIFICIO

Dimensiones de la excavación:

- EPS-H Ventilación cota 2.595mm
- Largo 7.300 mm, Ancho 3.100 mm. Profundidad 3.600 mm.

El talud dependerá de las características del terreno.

## 2.4. CONDICIONES DE SERVICIO

- Temperatura del aire:
  - ✓ Mínima: - 15°C
  - ✓ Máxima: + 50°C
- Valor máximo medio diario: + 35°C
- Humedad relativa del aire: 100%

## 2.5. CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES.

- Estructura del hormigón puesta a tierra.
- Recuperable.
- Dimensiones de pasillo, de acuerdo con el RAT.
- Escasa influencia sobre el paisaje del entorno.

- Diseñado para su instalación en lugares con acceso accidental de un vehículo.

## 2.6. ACABADO EXTERIOR.

- Tapa para acceso del personal con un hueco útil mínimo de 2.200 x 950 mm., que al abrirse proporciona una protección de seguridad.
- Tapa para el transformador con unas dimensiones útiles mínimas de 1.250 x 2.200 mm, con cuatro puntos para la fijación de los tiros.

## 2.7. PENETRACIONES LÍNEAS A.T. Y B.T.

- El acceso de los cables de media y baja tensión se realiza a través de pasamuros estancos entre 0,3 y 0,45 m bajo la cota 0.
- Líneas posibles por cada pasamuros:
  - ✓ 2 líneas para cable 18/30 KV . 1 x 240 mm<sup>2</sup>
  - ✓ 6 líneas para cable 12/20 KV . 1 x 240 mm<sup>2</sup>
  - ✓ 4 líneas de cable B.T. 1 x 240 mm<sup>2</sup>

## 2.8. ACABADO FINAL

Todos los elementos para la construcción de un Centro de Transformación son incorporados en Fábrica por lo que en Obra sólo será necesario el acondicionamiento al entorno de la zona superior horizontal y los cables de acometida y salida de C.T.

## 2.9. CONDICIONES COMUNES

Todas las varillas metálicas embebidas en el hormigón que constituyen la armadura del sistema equipotencial, están unidas entre sí mediante soldadura eléctrica. Las conexiones entre varillas metálicas pertenecientes a diferentes elementos se efectúan de forma que se consigue la equipotencialidad entre éstos. Todos los materiales metálicos del PFS, que estén expuestos al aire, son resistentes a la corrosión.

## 2.10. CONDICIONES DE INSTALACIÓN

El PFU-5 está diseñado para instalación en jardines y aceras.

### a) Acabado final

- Opción A: ..... Terminado en fábrica.

- Opción B:..... Terminación en obra acondicionando al entorno con baldosas, asfalto, etc. .... para lo cual se preverá una altura de - 40 m/m. de la cota 0 (Ver figura 1).

### 2.10.1. ACCESOS

#### a) Acceso para el personal

La Tapa tiene un hueco útil mínimo de 2.200 x 950 mm., para el acceso del personal ampliable, su maniobra de apertura ó cierre se efectúa por un solo operario.

Al abrirse proporciona una protección de seguridad en el acceso practicado y protege del agua de lluvia vertical a la zona de maniobras.

#### b) Acceso para el transformador.

La Tapa tendrá una dimensión útil interior mínima es de 1.250 x 2.200 mm. y tiene en el exterior de la tapa cuatro puntos roscados y protegidos M-20 para fijación de los tiros.

El diseño de ambos accesos es tal que son mínimas las zonas metálicas expuestas al contacto de los viandantes y reduzca el impacto visual, permitiendo su remate final y en una altura aproximada de 4 cm. para la adaptación con el entorno (baldosa, grava,.....).

Los accesos para el transformador y el personal son independientes, situados en la cota 0 y al mismo nivel. (Ver figura 2). A efectos de resistencia mecánica son del tipo B125 según norma UNE 41.300-87 (EN 124).

#### c) Cables de alta tensión

- Lateral 1 Número de líneas 2, cables por línea 2, sección máxima 240 mm<sup>2</sup>., número total de cables 6.
- Lateral 2 Número de líneas 2, número total de cables 6.

#### d) Cables de baja tensión

Número de líneas 8, sección máxima 240 mm<sup>2</sup>, variantes:

- Cable unipolar ..... 32 cables.....
- Cable sectorial ..... 8 cables.....
- Reservas ..... 4 cables

#### e) Cables de puesta a tierra

Número de cables: dos

### 2.11. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.

#### 2.11.1. *Consistencia mecánica*

La envolvente soporta las condiciones de instalación descritas en el apartado de condiciones de instalación, en especial todas las cargas indicadas y las que sean prescriptivas o previsibles según condiciones especiales de instalación. Es resistente a la presencia de sulfatos (terrenos yesíferos).

#### 2.11.2. *Drenaje*

Se dispone bajo el C.T. dren, según plano y normas de la Cía. eléctrica.

#### 2.11.3. *Recogida de aceite*

Se dispone de un foso de recogida de aceite para prevenir el vertido del mismo hacia el exterior y minimizar el daño del fuego. Su volumen es de 600 litros, con lo que se cumple con el apartado de condiciones comunes, a del MIE-RAT-14, sobre instalación de dispositivos de recogida de aceite en fosos colectores.

#### 2.11.4. *Arco interno*

Se consideran las condiciones de seguridad en el pasillo de maniobra y en la zona de rejillas de ventilación en el exterior, para el caso de un arco interno trifásico 16 KA, 500 ms. en la zona de barras de la aparamenta.

#### 2.11.5. *Maniobra y mantenimiento*

Los pasillos están dimensionados de tal forma que permitan el movimiento de los equipos así como el acceso al transformador para la operación del conmutador y mantenimiento preventivo si lo requiere. Los pasillos de maniobra están dimensionados según el MIE-RAT (anchura mínima 1.000 m/m altura mínima 2.300 m/m).

### 2.12. TIPOS DE ENVOLVENTE

Se considerará el tipo de centro.

- Tipo EPS-H

Se selecciona el EPS-H-1 y 2, para instalar en el P.P. UZ 2.4-03 "ARPO" de Pozuelo de Alarcón

### 2.13. PROTECCIÓN DEL TRANSFORMADOR

El transformador se protege con una defensa de malla que tiene como grado de protección IP1X7, además llevará un termómetro y los mecanismos de protección térmica necesarios, según normas de la Cía. Suministradora.

## 3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CENTRO DE REPARTO Y DEL CT-X

### 3.1. CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

- Edificio Subterráneo Prefabricado de Hormigón
- Ventilación optimizada.
- Compartimento de cables para fácil manejo de los mismos.
- Entradas de cable en hormigón diseñadas para facilitar la curvatura del cable.
- Armadura de acero calculada por ordenador por el método de elementos finitos.

### 3.2. CONSTRUCCIÓN.

Los componentes de hormigón armado se fabrican bajo un estricto control de dosificación que garantiza una resistencia característica de 300 kg/cm<sup>2</sup>, y una impermeabilidad total.

El llenado de moldes se hace en mesa vibrante que garantiza una total compacidad y el proceso se termina con un curado al vapor de 12 horas que asegura un fraguado sin contracciones diferenciadas ni microfisuras.

Los herrajes y accesorios metálicos se tratan adecuadamente contra la corrosión. Estructura de hormigón impermeable a los líquidos.

### 3.3. UBICACIÓN Y TIPO DE EDIFICIO

Dimensiones de la excavación:

- Ventilación cota 0: Largo 12.000 mm, Ancho 4.500 mm. Profundidad 3.600 mm. Alto (Interior) 2.800mm

El talud dependerá de las características del terreno.

### 3.4. CONDICIONES DE SERVICIO

- ✓ Temperatura del aire:
  - Mínima: - 15°C

- Máxima: + 50°C

- ✓ Valor máximo medio diario: + 35°C
- ✓ Humedad relativa del aire: 100%

### 3.5. CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES.

- ✓ Estructura del hormigón puesta a tierra.
- ✓ Dimensiones de pasillo, de acuerdo con el RAT.
- ✓ Escasa influencia sobre el paisaje del entorno.

### 3.6. ACABADO EXTERIOR.

Tapa para acceso del personal con un hueco útil mínimo de 1.000 x 550 mm., que al abrirse proporciona una protección de seguridad.

Tapa para acceso del material con un hueco útil mínimo de 1.200 x 550 mm., que al abrirse proporciona una protección de seguridad.

### 3.7. PENETRACIONES LÍNEAS A.T.

El acceso de los cables de media tensión se realiza a través de pasamuros estancos entre 0,6 y 1,1 m bajo la cota 0.

Líneas posibles por cada pasamuros:

- 2 líneas para cable 18/30 KV . 1 x 240 mm<sup>2</sup>
- 6 líneas para cable 12/20 KV . 1 x 240 mm<sup>2</sup>

### 3.8. ACABADO FINAL

Todos los elementos para la construcción del Centro de Reparto y el CT-x son incorporados en Obra, por lo que sólo será necesario el acondicionamiento al entorno de la zona superior horizontal y los cables de acometida y salida de C.R. y CT-x.

### 3.9. CONDICIONES COMUNES

Todas las varillas metálicas embebidas en el hormigón que constituyen la armadura del sistema equipotencial, están unidas entre sí mediante soldadura eléctrica. Las conexiones entre varillas metálicas pertenecientes a diferentes elementos se efectúan de forma que se consigue la equipotencialidad entre éstos. Todos los materiales metálicos del CR y CT-x, que estén expuestos al aire, son resistentes a la corrosión.

### 3.10. CONDICIONES DE INSTALACIÓN

El CR y el CT-x están diseñados para instalación en jardines y aceras no protegidas del acceso accidental de un vehículo.

#### 3.10.1. Sobrecargas

Se considera como sobrecarga de cálculo en cubierta la establecida por la instrucción para el cálculo de Puentes de Carretera en el caso correspondiente a aceras no protegidas: una carga uniformemente repartida de 400 Kg. /m<sup>2</sup> más una carga puntual de 6.000 Kg actuando de forma independiente y en la posición más desfavorable.

#### 3.10.2. Carga admisible del terreno

Superior a 1 Kg/m<sup>2</sup>.

#### 3.10.3. Acabado final

Terminación en obra acondicionando al entorno con baldosas, asfalto, etc. para lo cual se preverá una altura de - 40 m/m. de la cota 0 (Ver figura 1).

### 3.11. ACCESOS

#### 3.11.1. Acceso para el personal

La Tapa tiene un hueco útil mínimo de 1.200 x 550 mm., para el acceso del personal ampliable en cuanto al acceso de material hasta 1.300x700 mm., su maniobra de apertura ó cierre se efectúa por un solo operario. Al abrirse proporciona una protección de seguridad en el acceso practicado y protege del agua de lluvia vertical a la zona de maniobras. La tapa desciende por gravedad, estando equilibrada en su movimiento. En su posición abierta dispone de una protección perimetral. La escalera es de una carga admisible de 150 Kg.

#### 3.11.2. Cables de alta tensión

- Lateral 1: Número de líneas 3, cables por línea 3, sección máxima 400 mm<sup>2</sup>., número total de cables 9. (6 Tubos de 200mm)
- Lateral 2 y 3: Número de líneas 6, cables por línea 3, sección máxima 400 mm<sup>2</sup>., número total de cables 18. (6+6 Tubos de 200mm)

### 3.12. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.

#### 3.12.1. Consistencia mecánica

La envolvente soporta las condiciones de instalación descritas en el apartado de condiciones de instalación, en especial todas las cargas indicadas y las que sean prescritas o previsibles según condiciones especiales de instalación.

Es resistente a la presencia de sulfatos (terrenos yesíferos).

#### 3.12.2. Drenaje

Se dispone bajo el C.R. y el CT-x drenaje, según plano y normas de la Cía. eléctrica.

#### 3.12.3. Arco interno

Se consideran las condiciones de seguridad en el pasillo de maniobra y en la zona de rejillas de ventilación en el exterior, para el caso de un arco interno trifásico 16 KA, 500 ms. en la zona de barras de la aparamenta.

#### 3.12.4. Maniobra y mantenimiento

Los pasillos están dimensionados de tal forma que permitan el movimiento de los equipos así como el acceso al transformador para la operación del conmutador y mantenimiento preventivo si lo requiere.

Los pasillos de maniobra están dimensionados según el MIE-RAT (anchura mínima 1.000 m/m altura mínima 2.300 m/m), y están protegidos de la caída vertical de agua de lluvia.

### 3.13. TIPOS DE ENVOLVENTE PARA EL CR Y EL CT-X

Se selecciona el CR y CT-x del tipo "CR-2T SuB", (Modelo de Lekumbide u Ormazabal) para instalar en el P.P. UZ 2.4-03 "ARPO" de Pozuelo de Alarcón.

### 3.14. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL C.R. Y DEL CT-X

#### 3.14.1. Introducción

Las presentes características específicas se basan en el PROYECTO TIPO DE CENTRO DE MANIOBRA DE REPARTO "SIMPLE BARRA" CMR-SB.

Para la confección del presente PROYECTO DE CR S.B. se ha tenido en cuenta los siguientes documentos:

- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. (Decreto 3275/1982 de 12 de Noviembre).

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Decreto 24-08-2002).
- Normas Básicas de la Edificación.
- Ordenanzas Municipales.
- 23727: Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción o clasificación de los materiales utilizados en la construcción.
- 35.69.03: Armario de telecontrol para CMR.
- 50.20.03: Herrajes, puertas, tapas, rejillas y escaleras para centros de transformación.
- 50.42.03: Aparamenta bajo envolvente metálica para centros de maniobra y reparto (CMR) de interior.
- 77.02.01: Equipos de alimentación para telecontrol en centros de maniobra y reparto y transformación (CMR y CT) de 48 y 12 Vcc.
- 2.11.03: Proyecto tipo centro de transformación en edificio de otros usos (Planta baja, sótano).
- 2.11.30: Criterios de diseño de puesta a tierra de los centros de transformación.
- 3.51.01: Criterios de adquisición de información en las instalaciones por los centros de control.

El Centro de Reparto y CT-x (CR y CT-x) son un Centro de Maniobra, con salidas controladas por aparatos de corte con capacidad de despejar faltas.

El presente Proyecto define las celdas de potencia para realizar la maniobra de las posiciones de MT así como los elementos necesarios para su Telemando.

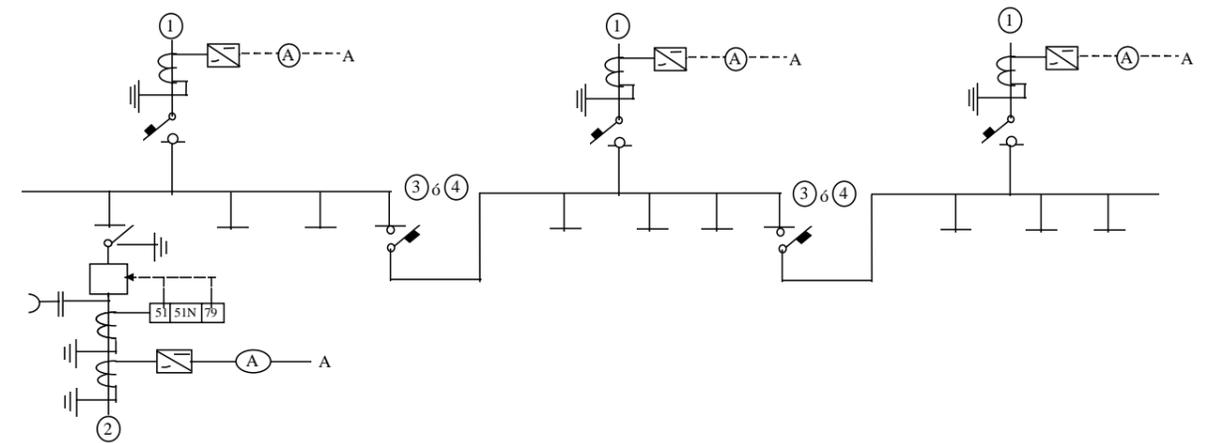
En esta ocasión dentro del propio recinto del CR se incluye, alimentado del sistema de MT, un centro de Transformación cuya construcción se realizará de acuerdo con los Proyectos Tipo existentes para este tipo de instalaciones.

### 3.14.2. Esquema eléctrico básico

Existen 3 esquemas básicos en función del tipo de alimentación en MT pudiendo estar formados por una, dos o tres líneas de alimentación, en este caso y en base al informe que nos determina Iberdrola:

Los alimentadores del CR serán: 2 líneas de 400mm más línea de Telemando, desde la ST Pozuelo.

Los alimentadores del CT-x serán: mas línea de Telemando, desde el nuevo CR.



- ① Función alimentación
- ② Función salida
- ③ Función partición y remonte para disposición de celdas

Entre la barra 1 y 3 se podrá tender un cable de 400mm<sup>2</sup>, con una celda en cada barra, de seccionamiento de dicho cable entre ambas barras.

### 3.14.3. Elementos constituyentes

**Ventilación.** - La ventilación será natural, admitiéndose un salto térmico máximo de 15°C. Las rejillas de ventilación se situarán en la Tapa-Techo y en todos los casos cumplirá con lo establecido en la NBE CP1-96. La altura entre la entrada y la salida de aire será la máxima posible. Para la determinación de la sección del hueco para las rejillas de la ventilación, se tendrá en cuenta la siguiente tabla.

Nº TRAFOS		H								
		Hasta 1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	6
1	S	1,39	1,14	0,98	0,88	0,80	0,74	0,69	0,65	0,62
2	(m <sup>2</sup> )	2,79	2,28	1,97	1,76	1,61	1,48	1,39	1,31	1,25

La fórmula empleada para el cálculo de estas dimensiones es:

$$S = \frac{P}{0.24 \times C \times r \times \sqrt{H + \Delta t^3}}$$

Donde:

- P, es las pérdidas del transformador en kW

- Cr, es la constante de diseño de la rejilla
- H, es la altura entre centros de rejillas en m.
- t, es el incremento de la temperatura del transformador
- S, es la sección de cada uno de los huecos para las rejillas de entrada y salida en m<sup>2</sup>.

En este caso:

$$S = \frac{P}{0.24 \times Cr \times \sqrt{H + \Delta t^3}} =$$

= 4% de 2x630 Kva / 0,24 x 12 x 10,2 = 1,7m<sup>2</sup> de Superficie de Rejilla de entrada de aire Frio.

Cumpliendo lo establecido al disponer de 2 rejillas una de 0,5m<sup>2</sup> y otra de 1,2m<sup>2</sup>

#### 3.14.4. Aparamenta

La aparamenta utilizada en la maniobra de Media Tensión será del tipo prefabricado bajo envolvente metálica. Sus características están definidas en la norma NI 50.42.03 "Aparamenta bajo envolvente metálica para Centros de Maniobra y Reparto (CMR).

A continuación, se describen las distintas funciones, que forman parte del CR.

- **2 de Alimentación al CR.**- Se utiliza para la conexión y desconexión del circuito de alimentación con el embarrado.
- **3 de Partición y remonte.** - Se utiliza para la conexión y desconexión de los embarrados.
- **8 de Salida.** - Se utiliza para la conexión y desconexión del circuito de salida.
- **2 de Alimentación transformador.** - Se utiliza para la conexión y desconexión del circuito de alimentación del transformador del CR.

A continuación, se describen las distintas funciones, que forman parte del CT-x.

- **x de Alimentación al CT-21 (Línea aérea del CR Európolis).**- Se utiliza para la conexión y desconexión del circuito de alimentación con el embarrado.
- **x de Partición y remonte.** - Se utiliza para la conexión y desconexión de los embarrados.
- **x de Salida.** - Se utiliza para la conexión y desconexión del circuito de salida.

- **x de Alimentación transformador.** - Se utiliza para la conexión y desconexión del circuito de alimentación del transformador del CT.

#### 3.14.5. Armarios de Telecontrol

Se construirán de acuerdo a lo especificado en la NI 35.69.03.

#### 3.14.6. Alimentación en corriente continua

Se utilizarán equipos que cumplan lo especificado en la NI 77.02.01 "Equipos de alimentación para telecontrol en Centros de Transformación y Centros de Reparto (CT y CR) de 48 y 12 Vcc".

#### 3.14.7. Equipos de Control y Telemando

En cada posición de línea y en el cubículo de Baja Tensión destinado para ello irán instaladas las protecciones y equipos de control local y/o por telecontrol dispuestos para ser telemandados. Las señales, órdenes y medidas a transmitir o recibir mediante el telemando están definidos en el MTDYC 3.51.01 "Criterios de adquisición de información en las instalaciones por los Centros de Control", Anexo E.

#### 3.14.8. Seguridad y primeros auxilios

El CMR dispondrá de banqueta aislante y guantes de goma homologados para la correcta ejecución de las maniobras, así como una placa de instrucciones para primeros auxilios.

#### 3.14.9. Puestas a tierra

Para el diseño de puesta a tierra se tomará como referencia el documento MTDYC 2.11.30 "Criterios de diseño de puesta a tierra de los Centros de Transformación" y en particular para los CMR construidos en edificios no prefabricados se aplicará lo indicado en el MTDYC 2.11.03 "Proyecto tipo de CT en edificio de otros usos".

#### 3.15. AUTOMATISMOS

Los automatismos están gobernados por un controlador programable (PLC) que a su vez hace la función del terminal remoto (RTU) para el telecontrol. Este automatismo al ser programable puede ser manejado de forma que su lógica de funcionamiento pueda adecuarse a la necesidad de explotación pudiendo por lo tanto existir diversas variantes.

#### 3.16. CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS CELDAS DEL C.R.

##### 3.16.1. 1ª Celdas De Entrada / Alimentación. Código Iberdrola IB 5043111 CM/LA/24/SI

- ✓ Módulo de corte y aislamiento integro en SF<sub>6</sub>, ensayo de acuerdo a la Norma UNE-EN-60298 y RU-647B, preparado para eventual inmersión, de dimensiones maximas 370 mm de ancho por 1.800mm de alto por 850mm de fondo, conteniendo en su interior debidamente montado y conexionados los siguientes aparatos y materiales:

- 1 interruptor rotativo trifásico de corte en SF6 de 3 posiciones CONEXIÓN-SECCIONAMIENTO-PUESTA A TIERRA, Vn= 24 Kv, In= 630 A, Ith= 16 Kv, capacidad de cierre sobre circuito de 40 Ka cresta, mando motor tipo BM a 48 Vcc, marca Ormazabal.
- 3 divisores capacitivos de presencia de tensión.
- s/n Embarrado aislado en SF6 preparado para conducir 630A asignados y capaz de soportar los esfuerzos electrodinámicos correspondientes a una intensidad térmica de cortocircuito de 16 Ka durante 1 sg.
- s/n Pletina de cobre de 30x3mm para puesta a tierra de la instalación
- s/n Accesorios y pequeño material

### 3.16.2. Compartimiento de control (CM/LA/24/SI)

Modulo metálico adosado en su parte superior frontal conteniendo en su interior debidamente montados y conexiónados los siguientes aparatos y materiales:

- ✓ 1 Terminal de control en sistema integrado (SI) que incluye las siguientes funciones:
  - Señalización, medida y control local
  - Función de detección de Tensión
  - Función de Telecontrol, según NI 35.50.00
- ✓ 1 Rele señalizador de presencia de Tensión tipo RETECA, fabricación Ormazabal (Ubicado en el interior de la celda de media tensión)
- ✓ 1 Rele auxiliar a 48 Vcc tipo DFC 4348 de MALLOL ASETIC
- ✓ 1 bloque de pruebas cortocircuitable de 2 elementos
- ✓ 2 interruptores automáticos magnetotérmicos II, con contactos auxiliares, para protección de los circuitos de mando y telecontrol
- ✓ s/n Bornas, accesorios y pequeño material
  - CELDAS DEL CR DE ESTAS CARACTERÍSTICAS: 5-L Y 11-L

### 3.16.3. 2ª Celdas De Línea Salida Con Protección. Código Iberdrola IB 5043112 CM/LP/24/SI

- ✓ Módulo de corte y aislamiento integro en SF6, ensayo de acuerdo a la Norma UNE-EN-60298 y RU-647B, preparado para eventual inmersión, de dimensiones máximas 480 mm de ancho por 1.800mm de alto por 850mm de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexiónados los siguientes aparatos y materiales:

- 1 seccionador trifásico de barras con posiciones CONECTADO-SECCIONAMIENTO-PUESTA A TIERRA, Vn= 24 Kv, In= 630 A, Ith= 16 Kv, mando manual marca Ormazabal.
- 1 interruptor automático trifásico de corte en vacío Vn= 24 Kv, In= 630 A, Icc= 16 Kv, mando motor tipo RAMV a 48 Vcc, relé antibombeo, con bobina de cierre y disparo,
- contador de maniobras y contactos auxiliares libres (4NA+5NC) tipo IV, marca Ormazabal
- 3 transformadores de intensidad toroidales, diámetro interior 60mm, de relación de transformación 300/5A 10 VA, clase 5P20, a situar en el compartimiento de cables.
- 3 divisores capacitivos de presencia de tensión.
- s/n Embarrado aislado en SF6 preparado para conducir 630A asignados y capaz de soportar los esfuerzos electrodinámicos correspondientes a una intensidad térmica de cortocircuito de 16 Ka durante 1 sg.
- s/n Pletina de cobre de 30x3mm para puesta a tierra de la instalación
- s/n Accesorios y pequeño material

### 3.16.4. Compartimiento de control (CM/LP/24/SI)

Modulo metálico adosado en su parte superior frontal conteniendo en su interior debidamente montado y conexiónados los siguientes aparatos y materiales:

- ✓ 2 terminales de control en sistema integrado (SI) que incluye las siguientes funciones:
  - Señalización, medida y control local
  - Función de Protección según NI 46.07.00
  - Función de Telecontrol, según NI 46.07.00
- ✓ 3 bloques de prueba cortocircuitables de 4 elementos
- ✓ 4 interruptores automáticos magnetotérmicos II, con contactos auxiliares, para protección de los circuitos de mando y control
- ✓ s/n Bornas, accesorios y pequeño material
  - CELDAS DEL CR DE ESTAS CARACTERÍSTICAS: 3-L, 4-L, 6-L, 7-L, 9-L, 10-L, 12-L, 14-L, 15-L, 16-L y 17-L

### 3.16.5. 3ª Celdas De Seccionamiento De Barras. Código Iberdrola CM/PR/24/SI

- ✓ Módulo de corte y aislamiento integro en SF6, ensayo de acuerdo a la Norma UNE-EN-60298 y RU-647B, preparado para eventual inmersión, de dimensiones máximas 420 mm de ancho por 1.800mm de alto por 850mm de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados los siguientes aparatos y materiales:
  - 2 interruptor rotativo trifásico de corte en SF6 de 2 posiciones CONEXIÓN-SECCIONAMIENTO Vn= 24 Kv, In= 630 A, Ith= 16 Kv, mando motor tipo BM a 48 Vcc, marca Ormazabal
  - s/n Embarrado aislado en SF6 preparado para conducir 630A asignados y capaz de soportar los esfuerzos electrodinámicos correspondientes a una intensidad térmica de cortocircuito de 16 Ka durante 1 sg.
  - s/n Pletina de cobre de 30x3mm para puesta a tierra de la instalación
  - s/n Accesorios y pequeño material

### 3.16.6. Compartimiento de control. (CM/PR/24/SI)

- ✓ Modulo metálico adosado en su parte superior frontal conteniendo en su interior debidamente montado y conexionados los siguientes aparatos y materiales:
  - 3 terminales de control en sistema integrado (SI) que incluye las siguientes funciones:
    - Señalización, medida y control local
    - Función de Telecontrol, según NI 35.50.00
  - 2 relé auxiliar a 48 Vcc tipo DFC4348 de MALLOL ASETIC
  - 2 interruptores automáticos magnetotérmicos II, con contactos auxiliares, para protección de los circuitos de mando y control
  - s/n Bornas, accesorios y pequeño material
  - CELDAS DEL CR DE ESTAS CARACTERÍSTICAS: 1-S, 8-S, 13-S y 19-S

### 3.16.7. 4ª CELDAS DE PROTECCIÓN DE TRANSFORMADOR. CODIGO IBERDROLA 5043116 CM/TR/24/SI

- ✓ Módulo de corte y aislamiento integro en SF6, ensayo de acuerdo a la Norma UNE-EN-60298 y RU-647B, preparado para eventual inmersión, de dimensiones máximas 480 mm de ancho por 1.800mm de alto por 850mm de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados los siguientes aparatos y materiales:

- 3 interruptor rotativo III, con posiciones CONEXIÓN-SECCIONAMIENTO-PUESTA A TIERRA, Vn= 24 Kv, In= 400 A, Icc= 16 Ka, mando manual tipo BR, con bobina de disparo por fusión de fusibles de la marca Ormazábal
- 3 portafusibles para cartuchos de 24 Kv, según DIN-43.625
- 3 cartuchos fusibles de 24 Kv, según DIN-43.625
- 1 seccionador de puesta a tierra, Vn=24 Kv, que efectúa esta puesta a tierra sobre los contactos interiores de los fusibles, mando manual de la marca Ormazábal.
- 3 captosres capacitivos de presencia de tensión 24 Kv.
- s/n Embarrado para 400 A
- s/n Pletina de cobre de 30x3mm para puesta a tierra de la instalación
- s/n Accesorios y pequeño material
- CELDAS DEL CR DE ESTAS CARACTERÍSTICAS: 2-P y 18-P

### 3.16.8. Armario equipo de telecontrol

El centro estará equipado con un sistema de controlador de celdas capaz de comunicarse con un centro remoto mediante MODEM o cualquier tipo de línea de comunicaciones, de forma que las celdas puedan operarse a distancia.

### 3.17. CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS CELDAS DEL C.T-X.

#### 3.17.1. 1ª Celdas De Entrada / Alimentación. Código Iberdrola IB 5043111 CM/LA/24/SI

- ✓ Módulo de corte y aislamiento integro en SF6, ensayo de acuerdo a la Norma UNE-EN-60298 y RU-647B, preparado para eventual inmersión, de dimensiones máximas 370 mm de ancho por 1.800mm de alto por 850mm de fondo, conteniendo en su interior debidamente montado y conexionados los siguientes aparatos y materiales:
  - 1 interruptor rotativo trifásico de corte en SF6 de 3 posiciones CONEXIÓN-SECCIONAMIENTO-PUESTA A TIERRA, Vn= 24 Kv, In= 630 A, Ith= 16 Kv, capacidad de cierre sobre circuito de 40 Ka cresta, mando motor tipo BM a 48 Vcc, marca Ormazabal.
  - 3 divisores capacitivos de presencia de tensión.
  - s/n Embarrado aislado en SF6 preparado para conducir 630A asignados y capaz de soportar los esfuerzos electrodinámicos correspondientes a una intensidad térmica de cortocircuito de 16 Ka durante 1 sg.

- s/n Pletina de cobre de 30x3mm para puesta a tierra de la instalación
- s/n Accesorios y pequeño material

### 3.17.2. Compartimiento de control. (CM/LA/24/SI)

✓ Módulo metálico adosado en su parte superior frontal conteniendo en su interior debidamente montado y conexiónados los siguientes aparatos y materiales:

- 1 Terminal de control en sistema integrado (SI) que incluye las siguientes funciones:
  - Señalización, medida y control local
  - Función de detección de Tensión
  - Función de Telecontrol, según NI 35.50.00
- 1 Rele señalizador de presencia de Tensión tipo RETECA, fabricación Ormazabal (Ubicado en el interior de la celda de media tensión)
- 1 Rele auxiliar a 48 Vcc tipo DFC 4348 de MALLOL ASETIC
- 1 Bloque de pruebas cortocircuitable de 2 elementos
- 2 Interruptores automáticos magnetotermicos II, con contactos auxiliares, para protección de los circuitos de mando y telecontrol
- s/n Bornas, accesorios y pequeño material
- CELDAS DEL CT-21 DE ESTAS CARACTERÍSTICAS: x

### 3.17.3. 2ª Celdas De Línea Salida Con Protección. Código Iberdrola IB 5043112 CM/LP/24/SI

✓ Módulo de corte y aislamiento integro en SF6, ensayo de acuerdo a la Norma UNE-EN-60298 y RU-647B, preparado para eventual inmersión, de dimensiones máximas 480 mm de ancho por 1.800mm de alto por 850mm de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexiónados los siguientes aparatos y materiales:

- 1 seccionador trifásico de barras con posiciones CONECTADO-SECCIONAMIENTO-PUESTA A TIERRA, Vn= 24 Kv, In= 630 A, Ith= 16 Kv, mando manual marca Ormazabal.
- 1 interruptor automático trifásico de corte en vacío Vn= 24 Kv, In= 630 A, Icc= 16 Kv, mando motor tipo RAMV a 48 Vcc, rele antibombeo, con bobina de cierre y disparo,
- Contador de maniobras y contactos auxiliares libres (4NA+5NC) tipo IV, marca Ormazabal

- 3 transformadores de intensidad toroidales, diámetro interior 60mm, de relación de transformación 300/5A 10 VA, clase 5P20, a situar en el compartimiento de cables.

- 3 divisores capacitivos de presencia de tensión.

- s/n Embarrado aislado en SF6 preparado para conducir 630A asignados y capaz de soportar los esfuerzos electrodinámicos correspondientes a una intensidad térmica de cortocircuito de 16 Ka durante 1 sg.

- s/n Pletina de cobre de 30x3mm para puesta a tierra de la instalación

- s/n Accesorios y pequeño material

### 3.17.4. Compartimiento de control. (CM/LP/24/SI)

✓ Módulo metálico adosado en su parte superior frontal conteniendo en su interior debidamente montados y conexiónados los siguientes aparatos y materiales:

- 2 terminales de control en sistema integrado (SI) que incluye las siguientes funciones:

- - Señalización, medida y control local

- - Función de Protección según NI 46.07.00

- - Función de Telecontrol, según NI 46.07.00

- 3 bloques de prueba cortocircuitables de 4 elementos

- 4 interruptores automáticos magnetotermicos II, con contactos auxiliares, para protección de los circuitos de mando y control

- s/n Bornas, accesorios y pequeño material

- CELDAS DEL CT-21 DE ESTAS CARACTERÍSTICAS: x

### 3.17.5. 3ª Celdas De Seccionamiento De Barras. Código Iberdrola CM/PR/24/SI

✓ Módulo de corte y aislamiento integro en SF6, ensayo de acuerdo a la Norma UNE-EN-60298 y RU-647B, preparado para eventual inmersión, de dimensiones máximas 420 mm de ancho por 1.800mm de alto por 850mm de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexiónados los siguientes aparatos y materiales:

- 2 interruptor rotativo trifásico de corte en SF6 de 2 posiciones CONEXIÓN-SECCIONAMIENTO Vn= 24 Kv, In= 630 A, Ith= 16 Kv, mando motor tipo BM a 48 Vcc, marca Ormazabal

- s/n Embarrado aislado en SF6 preparado para conducir 630A asignados y capaz de soportar los esfuerzos electrodinámicos correspondientes a una intensidad térmica de cortocircuito de 16 Ka durante 1 sg.
- s/n Pletina de cobre de 30x3mm para puesta a tierra de la instalación
- s/n Accesorios y pequeño material

### 3.17.6. Compartimiento de control. (CM/PR/24/SI)

- ✓ Módulo metálico adosado en su parte superior frontal conteniendo en su interior debidamente montados y conexiados los siguientes aparatos y materiales:
  - 3 terminales de control en sistema integrado (SI) que incluye las siguientes funciones:
    - Señalización, medida y control local
    - Función de Telecontrol, según NI 35.50.00
  - 2 Rele auxiliar a 48 Vcc tipo DFC4348 de MALLOL ASETIC
  - 2 interruptores automáticos magnetotermicos II, con contactos auxiliares, para protección de los circuitos de mando y control
  - s/n Bornas, accesorios y pequeño material
  - CELDAS DEL CT-21 DE ESTAS CARACTERÍSTICAS: x

### 3.17.7. 4ª Celdas De Protección De Transformador. Código Iberdrola 5043116 CM/TR/24/SI

- ✓ Módulo de corte y aislamiento integro en SF6, ensayo de acuerdo a la Norma UNE-EN-60298 y RU-647B, preparado para eventual inmersión, de dimensiones máximas 480 mm de ancho por 1.800mm de alto por 850mm de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexiados los siguientes aparatos y materiales:
  - 3 interruptor rotativo III, con posiciones CONEXIÓN-SECCIONAMIENTO-PUESTA A TIERRA, Vn= 24 Kv, In= 400 A, Icc= 16 Ka, mando manual tipo BR, con bobina de disparo por fusión de fusibles de la marca Ormazabal
  - 3 portafusibles para cartuchos de 24 Kv, según DIN-43.625
  - 3 cartuchos fusibles de 24 Kv, según DIN-43.625

- 1 seccionador de puesta a tierra, Vn=24 Kv, que efectúa esta puesta a tierra sobre los contactos interiores de los fusibles, mando manual de la marca Ormazabal.
- 3 captores capacitivos de presencia de tensión 24 Kv.
- s/n Embarrado para 400 A
- s/n Pletina de cobre de 30x3mm para puesta a tierra de la instalación
- s/n Accesorios y pequeño material
- CELDAS DEL CR DE ESTAS CARACTERÍSTICAS: x

### 3.17.8. Armario equipo de telecontrol

El centro estará equipado con un sistema de controlador de celdas capaz de comunicarse con un centro remoto mediante MODEM o cualquier tipo de línea de comunicaciones, de forma que las celdas puedan operarse a distancia.

## 4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### 4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE ALIMENTACIÓN

La red de la cual se alimenta el sector es del tipo subterráneo a la tensión de 20 KV., con un nivel de aislamiento según lista 2, tal como se indica en el apartado 1.1.1 del RAT-12, y una frecuencia de 50 Hz. La potencia de cortocircuito en el punto de acometida es de 500 MVA, lo que equivale a 14,5 kA eficaces, según datos proporcionados por la Compañía Suministradora.

### 4.2. CARACTERÍSTICAS DE LA APARAMENTA DE ALTA TENSIÓN

#### 4.2.1. Características generales

El aparellaje se construye específicamente para su montaje en equipos de SF6, de modo que su bastidor está diseñado para este fin, con lo que se logra una reducción de tamaño del equipo, junto con una mayor facilidad y seguridad en el manejo.

Además, tiene los accionamientos fuera del armario de distribución, permitiendo su revisión sin quitar servicio. Esta disposición ofrece unas ventajas, entre las que se destacan:

Seguridad para el personal, por ser inaccesibles las partes en tensión.

- ✓ Facilidad para el mantenimiento por hallarse todos los mecanismos fuera del armario de distribución, accesibles desde el exterior.

El aparellaje de maniobra que equipa estas celdas es el siguiente:

- Interruptor-seccionador.

Los equipos de protección y seguridad que se incorporan son los siguientes:

- Seccionador de puesta a tierra
- Cartuchos fusibles A.P.R

### 4.3. APARAMENTA PROPIAMENTE DICHA

#### 4.3.1. Interruptor-seccionador

La alimentación se efectúa a través de los pasatapas de resina colada, en el extremo interior de los cuales se encuentran los puntos de giro de un conmutador sencillo de cuchillas de tres posiciones a efectos de las maniobras de CONEXION-DESCONEXION-TIERRA. El contacto fijo CONEXIÓN se encuentra fijado al embarrado general de cobre. La distancia entre las cuchillas en posición DESCONEXIÓN y el contacto fijo de CONEXIÓN es sustancialmente superior a la que existe entre aquella posición y el contacto de TIERRA, de tal modo que nunca será posible que se dé una descarga entre polos abiertos, sino siempre a TIERRA.

Digno de mencionar son las pocas piezas móviles, lo que contribuye a la fiabilidad del equipo.

Debido a la extrema sequedad reinante en el interior, el lubricado se lleva a cabo sin grasa.

##### a) Características técnicas

- Tensión nominal .....24 KV.
- Intensidad nominal ..... 630 A.
- Tensión soportada 1 min. 50 Hz. ....50 KV.
- Tensión de impulso entre fases y a tierra ..... 125 KV.
- Soportado a través de la distancia seccionamiento..... 145 KV.
- Capacidad corte corriente principalmente activa ..... 630 A.
- Capacidad de corte capacitivo ..... 31,5 A.
- Capacidad de corte inductivo ..... 10 A.
- Máxima intensidad de cortocircuito ..... 40 KA.
- Máxima intensidad de corta duración (1 seg.) 16 KA.

- Capacidad de cierre ..... 40 KA.+

#### 4.3.2. Cartuchos fusibles A.P.R.

Las celdas GM-24 están preparadas para recibir cartuchos fusibles A.P.R., según RU 6405A.

Estos fusibles se incorporan en la celda de la manera siguiente:

- Combinados con un interruptor-seccionador, empleándose cartucho con percutor de disparo que garantice una fuerza de 2 Kgs. a 20 mm.

Para el montaje de cartuchos fusibles, combinados con el interruptor-seccionador, este equipo se complementa con un sistema de disparo de acción mecánica, el cual consta de dos partes bien diferenciadas. Una, instalada en el portafusibles y otra, en el compartimento de mecanismos, dicho sistema de muy probada eficacia, no impide la perfecta estanqueidad de los fusibles por ser su ejecución a través de la membrana elástica.

Por construcción, el sistema está capacitado para actuar como protección térmica por excesivo sobrecalentamiento en el compartimento de cada fusible, evitando así daños en el portafusible en caso de un anormal calentamiento del fusible.

#### 4.3.3. Seccionador de puesta a tierra

Para la puesta a tierra y en cortocircuito de los cables de entrada y salida en las celdas, se consigue en la tercera posición del interruptor-seccionador.

El cierre de esta posición, al igual que en las posiciones anteriores, es de cierre brusco, independiente de la acción del operador. El accionamiento se realiza con la misma palanca que se utiliza para el accionamiento de los aparatos de maniobra principales. La posición de protección dispone, además de las puestas a tierra expuestas anteriormente, otra puesta a tierra en la conexión inferior del fusible.

##### a) Características técnicas

- Tensión nominal ..... 24 KV.
- Tensión soportada 1 min. 50 Hz. .... 50 KV.
- Tensión de impulso entre fases y a tierra ..... 125 KV.
- Máxima intensidad de cortocircuito ..... 40 KA.
- Máxima intensidad de corta duración (1 seg.) ..... 16 KA.
- Capacidad de cierre ..... 40 KA.

- después del fusible
- Máxima intensidad de corta duración (1 seg) 1 KA.
- Capacidad de cierre. ....2,5 KA.

#### 4.4. CARACTERÍSTICAS DE LA APARAMENTA DE BAJA TENSIÓN

##### 4.4.1. Cuadro General de Baja Tensión

El cuadro general de baja tensión está destinado a la distribución de la potencia del transformador en varias alimentaciones, así como su protección.

Es del tipo CBT/ITV, cumple con las exigencias de la RU P6302A y tiene las siguientes particularidades:

- Ampliable en ambas direcciones.
- Seguro en su maniobra.
- Operación unipolar.
- Fácil conexionado de cables.

La estructura del cuadro está compuesta por un bastidor de chapa blanca de 2 mm. de espesor rigidizado por perfiles soldados, dando al conjunto gran resistencia mecánica.

Básicamente está formado por dos zonas diferenciadas:

- La zona superior de acometida, medida y de equipos auxiliares.
- La zona inferior de salidas y protección de estas.

##### a) Zona superior

Se dispone en esta parte del cuadro un compartimento para la acometida al mismo, a través de un pasamuros tetrapolar, evitando la penetración de agua al interior.

En el interior del compartimento existen cuatro pletinas deslizantes que hacen la función de aislamiento del cuadro de su alimentación, disponiendo también un transformador de intensidad para medida.

El acceso a este compartimento es por medio de una puerta abisagrada en dos puntos, con giro de 180° y realizada en poliéster reforzado con fibra de vidrio.

En ella se monta el amperímetro máxímetro, dos interruptores-fusibles (monofásico y trifásico) y un enchufe monofásico.

##### b) Zona inferior

Está formada por un compartimento que aloja exclusivamente el embarrado y los elementos de protección de cada circuito de salida.

Esta protección se encomienda a fusibles de 400 A. dispuestos en unas bases trifásicas pero maniobradas fase a fase. La apertura del fusible puede realizarse en carga.

##### 4.4.2. Características Eléctricas

##### a) Valores nominales

- Tensión nominal ..... 440 V.
- Intensidad nominal embarrados ..... 1.600 A.
- Intensidad nominal por salida ..... 400 A.

##### b) Tensiones de ensayo

- A frecuencia industrial:
  - Entre partes activas y masa (1 minuto) ..... 8 KV.
  - Entre partes activas ..... 2,5 KV.
- A onda de choque (impulso rayo):
  - Entre partes activas y masa (1,2/50) 20 KV.

##### c) Calentamiento

Cumplen con lo indicado en la norma UNE 20.098 en las condiciones de ensayo indicadas en el apartado 8.1.1.1, de la Recomendación Unesa P6302A.

##### d) Grado de protección

Los cuadros CBT/ITV ofrecen el grado de protección IP217, según UNE 20.324, excluyendo la chapa de fondo, en la parte inferior del cuadro.

e) Bases portafusibles

- Tensión nominal ..... 500 V.
- Intensidad nominal ..... 400 A.
- Designación ..... ITV-400
- Tamaño contactos de las bases ..... 2
- Borna de salida líneas con tornillo ..... M-10
- Conexión base a embarrado general ..... M-12
- Fijación mecánica del zócalo al cuadro ..... M-10

**4.5. CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS CELDAS A.T. DE LOS CT**

**4.5.1. Celda de entrada tipo CGM-24**

- ✓ Módulo con aparellaje en dieléctrico de (SF6), de 370 mm. de ancho, por 1.800 mm. de alto, por 850 mm. de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexiónados los siguientes aparatos y materiales:
  - 1 interruptor-Seccionador III de Vn = 24 KV., In = 400 A., marca ORMAZABAL
  - 1 seccionador de puesta a tierra de Vn = 24 KV., capacidad de cierre = 40 KA., marca ORMAZABAL.
  - Materiales varios
  - 1 manómetro para verificar la presión en el interior de la cuba del SF6.
  - 1 Conj. Captadores capacitivos de presencia de tensión.
  - 1 soporte para cables, regulable.
  - s/n Pasatapas de resina para conectores, tipo standard.
  - s/n Embarrado de pletina de cobre de 50 x 5 mm.
  - s/n Embarrado de pletina de cobre de 30 x 4 mm. para puesta a tierra del equipo.
  - s/n Trenzado de cobre de 1 x 35 mm. para puesta a tierra del equipo.

- s/n Pequeño material.

**4.5.2. Celda de Salida tipo CGM-24**

- ✓ Módulo con aparellaje en dieléctrico de (SF6), de 370 mm. de ancho, por 1.800 mm. de alto, por 850 mm. de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexiónados los siguientes aparatos y materiales:
  - 1 interruptor-Seccionador III de Vn = 24 KV., In = 400 A., marca ORMAZABAL
  - 1 seccionador de puesta a tierra de Vn = 24 KV., capacidad de cierre = 40 KA., marca ORMAZABAL.
  - Materiales varios
    - 1 manómetro para verificar la presión en el interior de la cuba del SF6.
    - 1 Conj. Captadores capacitivos de presencia de tensión.
    - 1 soporte para cables, regulable.
    - s/n Pasatapas de resina para conectores, tipo standard.
    - s/n Embarrado de pletina de cobre de 50 x 5 mm.
    - s/n Embarrado de pletina de cobre de 30 x 4 mm. para puesta a tierra del equipo.
    - s/n Trenzado de cobre de 1 x 35 mm. para puesta a tierra del equipo.
    - s/n Pequeño material.

**4.5.3. Celda de Protección Tipo CGM-24.**

- ✓ Módulo con aparellaje en dieléctrico de (SF6), de 480 mm. de ancho, por 1.800 mm. de alto, por 850 mm. de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexiónados los siguientes aparatos y materiales:
  - 1 interruptor-Seccionador III de Vn = 24 KV., In = 400 A., marca ORMAZABAL
  - 1 doble seccionador de puesta a tierra de Vn = 24 KV., capacidad de cierre = 40 KA., y ,5 KA, respectivamente, marca ORMAZABAL.
  - 3 portafusibles enchufables para el alojamiento de los cartuchos fusibles s/ DIN-43.625.
  - 3 cartuchos fusibles, DIN 24 KV 40 A. de disparo.

- Materiales varios
  - 1 manómetro para verificar la presión en el interior de la cuba del SF6.
  - 1 Conj. Captadores capacitivos de presencia de tensión.
  - 1 soporte para cables, regulable.
  - 1 palanca de maniobra
  - s/n Pasatapas de resina para conectores, tipo standard.
  - s/n Embarrado de pletina de cobre de 50 x 5 mm.
  - s/n Embarrado de pletina de cobre de 30 x 4 mm. para puesta a tierra del equipo.

#### 4.6. CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LOS CUADROS B.T.

##### 4.6.1. Cuadro de baja tensión acometida RU-6302A DE 1.600 A. Tipo AC5-1600 (5 salidas)

- ✓ Módulo de 580 mm. de ancho por 1.690 mm. de alto por 290 mm. de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexiónados los siguientes aparatos y materiales:
  - 5 conjuntos base portafusibles tripolar en columna, tipo ITV, marca ORMAZABAL.
  - 5 subconjuntos separadores de fases con rótulo.
  - 5 subconjuntos separadores de fases con placa.
  - 1 amperímetro máxímetro, tipo BC-3V bimetálico, relación 1.200/5 A., clase 3, marca SACI.
  - 1 transformador de intensidad 1.200/5 A., de 15 VA. en clase 1, tipo J4-R4-1, marca C.D.C.
  - 1 interruptor fusible MINIZED, marca SIEMENS.
  - 1 placa embellecedora, ref. 48611 para 1E.
  - 1 toma de corriente II tipo N.48480, marca SIMON, color gris.
  - 1 clavija enchufe II de 16 A., ref. 48458, marca SIMON, color gris.
  - 1 cartucho fusible D02 de 20 A., marca SIEMENS.
  - 1 anillo ajuste para cartucho fusible, marca SIEMENS.

#### 4.7. CARACTERÍSTICAS MATERIAL VARIO DE A.T. Y B.T.

El material vario del Centro de Transformación es aquel que, aunque forma parte del conjunto del mismo, no se ha descrito en las características del equipo ni en las características de la aparamenta.

##### 4.7.1. Embarrado general

Las barras de A.T. son de cobre de sección rectangular con cantos redondeados, de dimensiones 50x5 mm

##### 4.7.2. Indicador de fuga de gas

Para controlar el estado de funcionamiento el equipo GM-24 está equipado con un manómetro, el cual verifica la sobrepresión de relleno de 0,3 bar. desde el punto de vista del funcionamiento.

Este indicador depende de las condiciones de presión y temperaturas ambientales.

##### 4.7.3. Indicación de presencia de tensión

Para proceder a la comprobación de la presencia de tensión se suministra una unidad capacitiva, enchufable, cableada, cuyo punto de toma de tensión se encuentra en el pasatapas correspondiente.

Unas clavijas hembra protegidas contra la corrosión, colocadas sobre el frente del compartimento de conexiones, permiten enchufar verificadores de tensión convencionales. En todas las posiciones la medición se efectúa sobre la barra del pasatapas de salida que conecta con el cable al exterior del equipo. Quedando perfectamente definido sobre el esquema unifilar que incluye el equipo.

##### 4.7.4. Contactos auxiliares

El interruptor en carga del equipo proyectado dispone de unos contactos auxiliares del tipo NC + NA, los cuales se encuentran en el compartimento de seccionamiento.

##### 4.7.5. Bobina de disparo

Esta bobina está montada en el compartimento de accionamientos junto al accionamiento del interruptor del transformador y va cableada, hasta los contactos auxiliares, sobre la regleta de bornas.

##### 4.7.6. Aviso de disparo

El interruptor seccionador de protección del transformador dispone de modo standard de un indicador que señala, que aquel ha disparado por fusión de un fusible APR o varios.

#### 4.7.7. Interconexión de alta tensión

Para la conexión de alta tensión entre la celda y el transformador se emplean cables de 12/20 kV del tipo HPRZ-1 unipolares de aluminio de 50 mm<sup>2</sup>, con aislamiento de etileno propileno y pantalla de corona de 16 mm<sup>2</sup> formada por hilos de cobre, sin armadura y con cubierta de P.V.C.

En los extremos de los cables conexiónados en las celdas, son instaladas bornas enchufables con sus respectivos adaptadores y terminales (incluidos en el equipo).

Los otros extremos se conexionan al transformador por medio de conectores enchufables rectos, tipo K152SR-GA + 11TL, marca ELASTIMOLD.

Interconexión de baja tensión

Para interconexión entre el secundario del transformador de potencia y el cuadro de baja tensión se utilizan 11 cables (3xF+2xN) de 0,6/1 kV del tipo R.U., unipolares de aluminio de 240 mm<sup>2</sup>, con aislamiento de polietileno reticulado sin armadura y cubierta de P.V.C. negra, y con sendos terminales bimetálicos en los extremos de cada cable.

### 5. PUESTA A TIERRA

#### 5.1. TIERRA DE PROTECCIÓN

A lo largo del equipo y en la parte delantera inferior, se dispone un circuito colector de puesta a tierra, de acuerdo con la norma UNE-20.099, apartado 20. Este colector está constituido por una pletina de cobre de 30 x 3 mm directamente anclado a la propia estructura de la respectiva celda.

El aparellaje y las partes móviles, tales como ejes, se conectan a tierra por mediación de trenzas flexibles de cobre, de tal manera que todas las partes metálicas que no forman parte del circuito principal están eficazmente unidas al colector de tierra, el cual puede ser cómodamente conexionado a la red de tierras exterior.

Se realiza mediante conductor desnudo de 50mm de diámetro.

#### 5.2. TIERRA DE SERVICIO

Con el objeto de evitar tensiones peligrosas en baja tensión, debido a faltas en la red de alta tensión, el neutro del sistema de baja tensión se conecta a una toma de tierra independientemente del sistema de alta tensión, tal forma que no exista influencia de la red general de tierra.

Se emplea un cable de 50 mm<sup>2</sup> aislado.

### 6. INSTALACIONES SECUNDARIAS

#### 6.1. ALUMBRADO

El alumbrado interior de los Centros se realizar intercalando un cortocircuito fusible de 2 A. y un interruptor diferencial para la correcta protección de la instalación. El interruptor se situar al lado de la puerta de entrada, de forma que su accionamiento no represente peligro por su proximidad a la A.T. También se colocar una base enchufe de 16A. El cable será de Cu de 1,5 mm<sup>2</sup> con aislamiento de doble capa de plástico de la serie 1 kV alojado en tubo también de material plástico de 13 mm de di metro empotrado en la pared. El interruptor de 10 A. 250 V. accionar los puntos de luz necesarios para una correcta iluminación de todo el recinto del Centro. En los casos en que no sea posible empotrar la instalación ésta se realizar engrapada sobre la pared, utilizando conductor de Cu bajo plástico, de 1000 V. y 2,5 mm<sup>2</sup> de sección. La distancia entre dos puntos sucesivos de fijación no exceder de 0,40 m.

#### 6.2. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Al existir personal itinerante de mantenimiento por parte de la Compañía, no se exige que en el Centro de Transformación haya extintores según RAT-14.

#### 6.3. VENTILACIÓN

La ventilación es de tiro natural, con un incremento máximo en ensayo menor que 10° C para un transformador de 1.000 KVA. La temperatura interior en la sala de celdas tiene un incremento menor que 15° C sobre la exterior. Constructivamente, por su posición, es de tipo horizontal, de cota 0, con rejillas horizontales del tipo B-125 s/UNE 41.300-87 (EN 124). De esta forma el aire en su movimiento envuelve totalmente el transformador, principal productor de calor, realizando una eficaz refrigeración de este.

#### 6.4. MEDIDAS DE SEGURIDAD

Todos los CT y el CR irán dotados de los siguientes elementos:

- Banqueta aislante 24 Kv
- Par de guantes aislantes 24 Kv
- Pértiga Rescatadora
- Placa 5 Reglas de oro
- Placas de riesgo eléctrico
- Placa de primeros auxilios
- Esquema de la instalación

## 6.5. TRANSFORMADORES

Se utilizarán de:

- Marca de las homologadas por Iberdrola.
- De 250, 400 y 630 Kva.
- Regulación 5 Posiciones (0, +2,5, +5, +7,5, +10%)-20 KV-B2.
- Llenado integral y pasatapas enchufables.
- Refrigeración por Aceite y dispositivo de disparo por temperatura.

Madrid, marzo de 2021

Por ATP INGENIEROS CONSULTORES S.A.  
El Ingeniero de Caminos Autor del Proyecto



Fdo: Jose Antonio Sánchez de Toro Vich  
Nº Colegiado: 13.134

ANEJO Nº2  
CÁLCULOS DE BAJA TENSIÓN

ANEJO Nº2  
CÁLCULOS DE BAJA TENSIÓN

INDICE

1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS. CAÍDAS DE TENSIÓN, SECCIONES E INTENSIDADES. .... 3

## 1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS. CAÍDAS DE TENSIÓN, SECCIONES E INTENSIDADES.

Se calcula la caída de tensión en la CGP o BTV más alejado de cada circuito de tal manera que será inferior al 5%. La fórmula a emplear para el cálculo de la caída de tensión viene dada por:

$$e\% = K * L * W * 10^{-4} \text{ en Voltios (V)}$$

Siendo:

- L: la longitud en metros
- W: la potencia en watios.

El valor de la constante K para la sección a utilizar de 150 mm<sup>2</sup>, será:

$$150 \text{ mm}^2 \quad K = 1,398$$

Tomando, además, los siguientes valores iniciales:

- Coef. de resistividad (0,0285 para el aluminio),
- Sección del conductor en mm<sup>2</sup> – 150 / 240 para todas las líneas.
- Tensión entre fases: 400 voltios.

Teniendo en cuenta los esquemas eléctricos, el reglamento electrotécnico de B.T. y la instrucción MIE BT 010 hoja de interpretación nº 14, se han calculado las redes de forma tal que en ningún punto de estas la caída de tensión supere el 5% de la tensión nominal y comprobando que las secciones resultantes permiten el paso de la intensidad máxima previsible en amperios. Los valores de las caídas de tensión y la intensidad demandada por el cable aparecen en las tablas siguientes:

Madrid, marzo de 2021

Por ATP INGENIEROS CONSULTORES S.A.  
El Ingeniero de Caminos Autor del Proyecto



Fdo: Jose Antonio Sánchez de Toro Vich  
Nº Colegiado: 13.134

1	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO
C.T.1	1-1	L1-1.1	S/CALCULO LÍNEA		144.00				0.00	63.36	630.00		0.00	0.00	100.00	458.00	0.80	264.00	416.00	50	150	0.206	0.075	0.00	CUMPLE
		L1-1.2	S/CALCULO LÍNEA		144.00				0.00	63.36			0.00	0.00	100.00	458.00	0.80	264.00	378.00	50	150	0.206	0.075	0.00	CUMPLE
		L1-1.3	S/CALCULO LÍNEA		240.00				0.00	105.60			0.00	0.00	100.00	458.00	0.80	264.00	321.00	50	150	0.206	0.075	0.00	CUMPLE
		L1-1.4	S/CALCULO LÍNEA		144.00				0.00	63.36			0.00	0.00	100.00	458.00	0.80	264.00	241.00	50	150	0.206	0.075	0.00	CUMPLE
		L1-1.5	S/CALCULO LÍNEA		240.00				0.00	105.60			0.00	0.00	100.00	458.00	0.80	264.00	191.00	50	150	0.206	0.075	0.00	CUMPLE
								0.00	401.28										1,547.00						

CT	TRAFO	LINEA	CGP	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	%CDT ACUM	ESTADO
1	1	1	L1.1.1.1	RU-2.8	6	12.00	72.00	31.68			72.00	115.47	371.00	0.80	264.00	306.00	50	150	0.206	0.075	3.337	3.34	CUMPLE
			L1.1.1.2	RU-2.8	4	12.00	48.00	21.12			48.00	76.98	458.00	0.80	264.00	65.00	50	150	0.206	0.075	0.473	3.81	CUMPLE
			L1.1.1.3	RU-2.8	2	12.00	24.00	10.56			24.00	38.49	458.00	0.80	264.00	45.00	50	150	0.206	0.075	0.164	3.97	CUMPLE
						144.00										416.00							

CT	TRAFO	LINEA	CGP	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	%CDT ACUM	ESTADO
1	1	2	L1.1.2.1	RU-2.7	6	12.00	72.00	31.68			72.00	115.47	371.00	0.80	264.00	266.00	50	150	0.206	0.075	2.901	2.90	CUMPLE
			L1.1.2.2	RU-2.7	4	12.00	48.00	21.12			48.00	76.98	458.00	0.80	264.00	70.00	50	150	0.206	0.075	0.509	3.41	CUMPLE
			L1.1.2.3	RU-2.7	2	12.00	24.00	10.56			24.00	38.49	458.00	0.80	264.00	42.00	50	150	0.206	0.075	0.153	3.56	CUMPLE
						144.00										378.00							

CT	TRAFO	LINEA	CGP	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	%CDT ACUM	ESTADO
1	1	3	L1.1.3.1	RU-2.6-2.7	8	12.00	96.00	42.24			96.00	153.96	280.00	0.80	264.00	202.00	95	150	0.206	0.075	2.937	2.94	CUMPLE
			L1.1.3.2	RU-2.6-2.7	6	12.00	72.00	31.68			72.00	115.47	371.00	0.80	264.00	58.00	50	150	0.206	0.075	0.632	3.57	CUMPLE
			L1.1.3.3	RU-2.7	4	12.00	48.00	21.12			48.00	76.98	458.00	0.80	264.00	20.00	50	150	0.206	0.075	0.145	3.71	CUMPLE
			L1.1.3.4	RU-2.7	2	12.00	24.00	10.56			24.00	38.49	458.00	0.80	264.00	41.00	50	150	0.206	0.075	0.149	3.86	CUMPLE
						240.00										321.00							

CT	TRAFO	LINEA	CGP	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	%CDT ACUM	ESTADO
1	1	4	L1.1.4.1	RU-2.5-2.6	6	12.00	72.00	31.68			72.00	115.47	371.00	0.80	264.00	180.00	50	150	0.206	0.075	1.963	1.96	CUMPLE
			L1.1.4.2	RU-2.6	4	12.00	48.00	21.12			48.00	76.98	458.00	0.80	264.00	35.00	50	150	0.206	0.075	0.254	2.22	CUMPLE
			L1.1.4.3	RU-2.6	2	12.00	24.00	10.56			24.00	38.49	458.00	0.80	264.00	26.00	50	150	0.206	0.075	0.095	2.31	CUMPLE
							144.00									241.00							

CT	TRAFO	LINEA	CGP	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	%CDT ACUM	ESTADO
1	1	5	L1.1.5.1	RU-2.4-2.5	8	12.00	96.00	42.24			96.00	153.96	156.00	0.80	208.00	25.00	95	95	0.320	0.076	0.535	0.54	CUMPLE
			L1.1.5.2	RU-2.5	6	12.00	72.00	31.68			72.00	115.47	371.00	0.80	264.00	58.00	50	150	0.206	0.075	0.632	1.17	CUMPLE
			L1.1.5.3	RU-2.5	4	12.00	48.00	21.12			48.00	76.98	458.00	0.80	264.00	58.00	50	150	0.206	0.075	0.422	1.59	CUMPLE
			L1.1.5.4	RU-2.5	2	12.00	24.00	10.56			24.00	38.49	458.00	0.80	264.00	50.00	50	150	0.206	0.075	0.182	1.77	CUMPLE
							240.00									191.00							

2	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO
C.T.-2		2-1	L2-1.1	S/CALCULO LÍNEA	360.00				0.00	158.40	630.00		0.00	0.00	100.00	458.00	0.80	264.00	281.00	50	150	0.206	0.075	0.00	CUMPLE
			L2-1.2	S/CALCULO LÍNEA	108.00				0.00	47.52			0.00	0.00	100.00	458.00	0.80	264.00	295.00	50	150	0.206	0.075	0.00	CUMPLE
			L2-1.3	S/CALCULO LÍNEA	240.00				0.00	105.60			0.00	0.00	100.00	458.00	0.80	264.00	210.00	50	150	0.206	0.075	0.00	CUMPLE
			L2-1.4	S/CALCULO LÍNEA	144.00				0.00	63.36			0.00	0.00	100.00	458.00	0.80	264.00	334.00	50	150	0.206	0.075	0.00	CUMPLE
			L2-1.5	S/CALCULO LÍNEA	240.00				0.00	105.60			0.00	0.00	100.00	458.00	0.80	264.00	208.00	50	150	0.206	0.075	0.00	CUMPLE
									0.00	480.48									1,328.00						

CT	TRAFO	LINEA	CGP	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	%CDT ACUM	ESTADO
2	1	1	L2.1.1.1	RU-2.4	10	12.00	120.00	52.80			120.00	192.45	212.00	0.80	264.00	97.00	95	150	0.206	0.075	1.763	1.76	CUMPLE
			L2.1.1.2	RU-2.4	8	12.00	96.00	42.24			96.00	153.96	280.00	0.80	264.00	61.00	95	150	0.206	0.075	0.887	2.65	CUMPLE
			L2.1.1.3	RU-2.4	6	12.00	72.00	31.68			72.00	115.47	371.00	0.80	264.00	41.00	50	150	0.206	0.075	0.447	3.10	CUMPLE
			L2.1.1.4	RU-2.4	4	12.00	48.00	21.12			48.00	76.98	458.00	0.80	264.00	41.00	50	150	0.206	0.075	0.298	3.39	CUMPLE
			L2.1.1.5	RU-2.4	2	12.00	24.00	10.56			24.00	38.49	458.00	0.80	264.00	41.00	50	150	0.206	0.075	0.149	3.54	CUMPLE
							360.00									281.00							

CT	TRAFO	LINEA	CGP	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	%CDT ACUM	ESTADO
2	1	2	L2.1.2.1	RU-2.3	5	12.00	60.00	26.40			60.00	96.23	458.00	0.80	264.00	227.00	50	150	0.206	0.075	2.063	2.06	CUMPLE
			L2.1.2.2	RU-2.3	3	12.00	36.00	15.84			36.00	57.74	458.00	0.80	264.00	42.00	50	150	0.206	0.075	0.229	2.29	CUMPLE
			L2.1.2.3	RU-2.3	1	12.00	12.00	5.28			12.00	19.25	458.00	0.80	264.00	26.00	50	150	0.206	0.075	0.047	2.34	CUMPLE
							108.00									295.00							
CT	TRAFO	LINEA	CGP	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	%CDT ACUM	ESTADO
2	1	3	L2.1.3.1	RU-2.3	8	12.00	96.00	42.24			96.00	153.96	280.00	0.80	264.00	57.00	95	150	0.206	0.075	0.829	0.83	CUMPLE
			L2.1.3.2	RU-2.3	6	12.00	72.00	31.68			72.00	115.47	371.00	0.80	264.00	65.00	50	150	0.206	0.075	0.709	1.54	CUMPLE
			L2.1.3.3	RU-2.3	4	12.00	48.00	21.12			48.00	76.98	458.00	0.80	264.00	44.00	50	150	0.206	0.075	0.320	1.86	CUMPLE
			L2.1.3.4	RU-2.3	2	12.00	24.00	10.56			24.00	38.49	458.00	0.80	264.00	44.00	50	150	0.206	0.075	0.160	2.02	CUMPLE
							240.00									210.00							
CT	TRAFO	LINEA	CGP	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	%CDT ACUM	ESTADO
2	1	4	L2.1.4.1	RU-2.3	6	12.00	72.00	31.68			72.00	115.47	371.00	0.80	264.00	225.00	50	150	0.206	0.075	2.454	2.45	CUMPLE
			L2.1.4.2	RU-2.3	4	12.00	48.00	21.12			48.00	76.98	458.00	0.80	264.00	40.00	50	150	0.206	0.075	0.291	2.74	CUMPLE
			L2.1.4.3	RU-2.3	2	12.00	24.00	10.56			24.00	38.49	458.00	0.80	264.00	69.00	50	150	0.206	0.075	0.251	3.00	CUMPLE
							144.00									334.00							
CT	TRAFO	LINEA	CGP	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	%CDT ACUM	ESTADO
2	1	5	L2.1.5.1	RU-2.3	8	12.00	96.00	42.24			96.00	153.96	280.00	0.80	264.00	87.00	95	150	0.206	0.075	1.265	1.26	CUMPLE
			L2.1.5.2	RU-2.3	6	12.00	72.00	31.68			72.00	115.47	371.00	0.80	264.00	40.00	50	150	0.206	0.075	0.436	1.70	CUMPLE
			L2.1.5.3	RU-2.3	4	12.00	48.00	21.12			48.00	76.98	458.00	0.80	264.00	40.00	50	150	0.206	0.075	0.291	1.99	CUMPLE
			L2.1.5.4	RU-2.3	2	12.00	24.00	10.56			24.00	38.49	458.00	0.80	264.00	41.00	50	150	0.206	0.075	0.149	2.14	CUMPLE
							240.00									208.00							

3	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-3	3-1	L3-1.1	S/CALCULO LÍNEA		240.00				0.00	105.60	630.00		0.00	0.00	100.00	458.00	0.80	264.00	344.00	50	150	0.206	0.075	0.00	CUMPLE	
		L3-1.2	S/CALCULO LÍNEA		492.00				0.00	216.48			0.00	0.00	100.00	458.00	0.80	264.00	256.00	50	150	0.206	0.075	0.00	CUMPLE	
		L3-1.3	S/CALCULO LÍNEA		360.00				0.00	158.40			0.00	0.00	100.00	702.00	0.80	344.00	424.00	50	240	0.125	0.070	0.00	CUMPLE	
										480.48									1,024.00							
	3-2	L3-2.1	T-13				139.08			139.08	76.49	400.00		139.08	223.04	250.00	247.00	0.80	344.00	129.00	150	240	0.125	0.070	1.78	CUMPLE
		L3-2.2	T-13				139.08			139.08	76.49			139.08	223.04	250.00	247.00	0.80	344.00	200.00	150	240	0.125	0.070	2.76	CUMPLE
L3-2.3		S/CALCULO LÍNEA		528.00				0.00	232.32				0.00	0.00	100.00	458.00	0.80	264.00	297.00	50	150	0.206	0.075	0.00	CUMPLE	
				0.00					278.15	385.30									626.00							

CT	TRAFO	LINEA	CGP	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	%CDT ACUM	ESTADO
3	1	1	L3.1.1.1	RU-2.1	8	12.00	96.00	42.24			96.00	153.96	280.00	0.80	264.00	227.00	95	150	0.206	0.075	3.300	3.30	CUMPLE
			L3.1.1.2	RU-2.1	6	12.00	72.00	31.68			72.00	115.47	371.00	0.80	264.00	39.00	50	150	0.206	0.075	0.425	3.73	CUMPLE
			L3.1.1.3	RU-2.1	4	12.00	48.00	21.12			48.00	76.98	458.00	0.80	264.00	39.00	50	150	0.206	0.075	0.284	4.01	CUMPLE
			L3.1.1.4	RU-2.1	2	12.00	24.00	10.56			24.00	38.49	458.00	0.80	264.00	39.00	50	150	0.206	0.075	0.142	4.15	CUMPLE
						240.00									344.00								

CT	TRAFO	LINEA	CGP	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	%CDT ACUM	ESTADO
3	1	2	L3.1.2.1	RU-2.2-2.1	11	12.00	132.00	58.08			132.00	211.70	161.00	0.80	264.00	46.00	150	150	0.206	0.075	0.920	0.92	CUMPLE
			L3.1.2.2	RU-2.2-2.1	10	12.00	120.00	52.80			120.00	192.45	212.00	0.80	264.00	38.00	95	150	0.206	0.075	0.691	1.61	CUMPLE
			L3.1.2.3	RU-2.2-2.1	8	12.00	96.00	42.24			96.00	153.96	280.00	0.80	264.00	39.00	95	150	0.206	0.075	0.567	2.18	CUMPLE
			L3.1.2.4	RU-2.2-2.1	6	12.00	72.00	31.68			72.00	115.47	371.00	0.80	264.00	39.00	50	150	0.206	0.075	0.425	2.60	CUMPLE
			L3.1.2.5	RU-2.2-2.1	4	12.00	48.00	21.12			48.00	76.98	458.00	0.80	264.00	71.00	50	150	0.206	0.075	0.516	3.12	CUMPLE
			L3.1.2.6	RU-2.1	2	12.00	24.00	10.56			24.00	38.49	458.00	0.80	264.00	23.00	50	150	0.206	0.075	0.084	3.20	CUMPLE
						492.00									256.00								

CT	TRAFO	LINEA	CGP	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	%CDT ACUM	ESTADO
3	1	3	L3.1.3.1	RU-2.1	10	12.00	120.00	52.80			120.00	192.45	326.00	0.80	344.00	279.00	95	240	0.125	0.070	3.325	3.33	CUMPLE
			L3.1.3.2	RU-2.1	8	12.00	96.00	42.24			96.00	153.96	429.00	0.80	344.00	36.00	95	240	0.125	0.070	0.343	3.67	CUMPLE
			L3.1.3.3	RU-2.1	6	12.00	72.00	31.68			72.00	115.47	570.00	0.80	344.00	36.00	50	240	0.125	0.070	0.257	3.93	CUMPLE
			L3.1.3.4	RU-2.1	4	12.00	48.00	21.12			48.00	76.98	702.00	0.80	344.00	36.00	50	240	0.125	0.070	0.172	4.10	CUMPLE
			L3.1.3.5	RU-2.1	2	12.00	24.00	10.56			24.00	38.49	702.00	0.80	344.00	37.00	50	240	0.125	0.070	0.088	4.19	CUMPLE
						360.00									424.00								

CT	TRAFO	LINEA	CGP	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	%CDT ACUM	ESTADO
3	2	3	L3.2.3.1	RU-2.2-2.1	12	12.00	144.00	63.36			144.00	230.94	161.00	0.80	264.00	39.00	150	150	0.206	0.075	0.851	0.85	CUMPLE
			L3.2.3.2	RU-2.2-2.1	10	12.00	120.00	52.80			120.00	192.45	212.00	0.80	264.00	70.00	95	150	0.206	0.075	1.272	2.12	CUMPLE
			L3.2.3.3	RU-2.2-2.1	8	12.00	96.00	42.24			96.00	153.96	280.00	0.80	264.00	39.00	95	150	0.206	0.075	0.567	2.69	CUMPLE
			L3.2.3.4	RU-2.2-2.1	6	12.00	72.00	31.68			72.00	115.47	371.00	0.80	264.00	39.00	50	150	0.206	0.075	0.425	3.12	CUMPLE
			L3.2.3.5	RU-2.2-2.1	4	12.00	48.00	21.12			48.00	76.98	458.00	0.80	264.00	24.00	50	150	0.206	0.075	0.174	3.29	CUMPLE
			L3.2.3.6	RU-2.2-2.1	3	12.00	36.00	15.84			36.00	57.74	458.00	0.80	264.00	70.00	50	150	0.206	0.075	0.382	3.67	CUMPLE
			L3.2.3.7	RU-2.1	1	12.00	12.00	5.28			12.00	19.25	458.00	0.80	264.00	16.00	50	150	0.206	0.075	0.029	3.70	CUMPLE
							528.00								297.00								

4	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO
C.T.-4	4-1	L4-1.1	RBD-4.1	13	9.20		20.00		139.60	61.42	400.00		139.60	223.88	250.00	247.00	0.80	344.00	227.00	240	240	0.125	0.070	3.15	CUMPLE
		L4-1.2	RBD-4.1	13	9.20		20.00		139.60	61.42			139.60	223.88	250.00	247.00	0.80	344.00	227.00	240	240	0.125	0.070	3.15	CUMPLE
		L4-1.3	RBD-4.1	13	9.20		20.00		139.60	61.42			139.60	223.88	250.00	247.00	0.80	344.00	227.00	240	240	0.125	0.070	3.15	CUMPLE
		L4-1.4	RBD-4.1	20	9.20		20.00		204.00	89.76			204.00	327.17	315.00	185.00	0.80	344.00	132.00	240	240	0.125	0.070	2.67	CUMPLE
		L4-1.5	RBD-4.1	19	9.20		20.00		194.80	85.71			194.80	312.41	315.00	185.00	0.80	344.00	132.00	240	240	0.125	0.070	2.55	CUMPLE
					78.00				817.60	359.74										945.00					
	4-2	L4-2.1	RBD-3.1	14	9.20		20.00		148.80	65.47	400.00		148.80	238.64	250.00	247.00	0.80	344.00	124.00	150	240	0.125	0.070	1.83	CUMPLE
		L4-2.2	RBD-3.1	14	9.20		20.00		148.80	65.47			148.80	238.64	250.00	247.00	0.80	344.00	124.00	150	240	0.125	0.070	1.83	CUMPLE
		L4-2.3	RBD-3.4	10	9.20		40.00		132.00	58.08			132.00	211.70	250.00	247.00	0.80	344.00	147.00	150	240	0.125	0.070	1.93	CUMPLE
		L4-2.4	RBD-3.1	13	9.20		20.00		139.60	61.42			139.60	223.88	250.00	247.00	0.80	344.00	140.00	150	240	0.125	0.070	1.94	CUMPLE
L4-2.5		RBD-3.1	13	9.20		20.00		139.60	61.42	139.60			223.88	250.00	247.00	0.80	344.00	140.00	150	240	0.125	0.070	1.94	CUMPLE	
				64.00				708.80	311.87										675.00						

5	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO
C.T.-5	5-1	L5-1.1	RBD-4.2	16	9.20		40.00		187.20	82.37	400.00		187.20	300.22	315.00	185.00	0.80	344.00	107.00	240	240	0.125	0.070	1.99	CUMPLE
		L5-1.2	RBD-4.3	16	9.20		20.00		167.20	73.57			167.20	268.15	315.00	185.00	0.80	344.00	92.00	240	240	0.125	0.070	1.53	CUMPLE
		L5-1.3	RBD-4.3	16	9.20		20.00		167.20	73.57			167.20	268.15	315.00	185.00	0.80	344.00	171.00	240	240	0.125	0.070	2.84	CUMPLE
		L5-1.4	RBD-3.3	16	9.20		20.00		167.20	73.57			167.20	268.15	315.00	185.00	0.80	344.00	59.00	240	240	0.125	0.070	0.98	CUMPLE
		L5-1.5	RBD-3.3	15	9.20		20.00		158.00	69.52			158.00	253.39	315.00	185.00	0.80	344.00	74.00	150	240	0.125	0.070	1.16	CUMPLE
					79.00				846.80	372.59										503.00					
	5-2	L5-2.1	RBD-3.2	12	9.20		40.00		150.40	66.18	250.00		150.40	241.20	250.00	247.00	0.80	344.00	107.00	150	240	0.125	0.070	1.60	CUMPLE
		L5-2.2	RBD-2.5	14	9.20		20.00		148.80	65.47			148.80	238.64	250.00	247.00	0.80	344.00	184.00	150	240	0.125	0.070	2.72	CUMPLE
L5-2.3		RBD-2.5	13	9.20		20.00		139.60	61.42	139.60			223.88	250.00	247.00	0.80	344.00	184.00	150	240	0.125	0.070	2.55	CUMPLE	
				39.00				438.80	193.07										475.00						

6	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-6	6-1	L6-1.1	RBD-2.1	14	9.20		40.00		168.80	74.27	630.00		168.80	270.71	315.00	185.00	0.80	344.00	40.00	240	240	0.125	0.070	0.67	CUMPLE	
		L6-1.2	RBD-2.8	14	9.20		40.00		168.80	74.27			168.80	270.71	315.00	185.00	0.80	344.00	129.00	240	240	0.125	0.070	2.16	CUMPLE	
		L6-1.3	RBD-2.7	14	9.20		40.00		168.80	74.27			168.80	270.71	315.00	185.00	0.80	344.00	172.00	240	240	0.125	0.070	2.88	CUMPLE	
		L6-1.4	RBD-2.6	14	9.20		40.00		168.80	74.27			168.80	270.71	315.00	185.00	0.80	344.00	184.00	240	240	0.125	0.070	3.08	CUMPLE	
		L6-1.5	S/CALCULO LÍNEA				240.00					0.00	105.60		0.00	0.00	100.00	702.00	0.80	344.00	289.00	50	240	0.125	0.070	0.00
					56.00					675.20	402.69									814.00						
	6-2	L6-2.1	RBD-3.1	14	9.20		20.00		148.80	65.47	400.00		148.80	238.64	250.00	247.00	0.80	344.00	198.00	150	240	0.125	0.070	2.93	CUMPLE	
		L6-2.2	RBD-3.1	14	9.20		20.00		148.80	65.47			148.80	238.64	250.00	247.00	0.80	344.00	198.00	150	240	0.125	0.070	2.93	CUMPLE	
		L6-2.3	RBD-2.2	10	9.20		40.00		132.00	58.08			132.00	211.70	250.00	247.00	0.80	344.00	80.00	150	240	0.125	0.070	1.05	CUMPLE	
		L6-2.4	RBD-2.3	11	9.20		40.00		141.20	62.13			141.20	226.45	250.00	247.00	0.80	344.00	110.00	150	240	0.125	0.070	1.54	CUMPLE	
L6-2.5		S/CALCULO LÍNEA				108.00				0.00		47.52		0.00	0.00	100.00	702.00	0.80	344.00	387.00	50	240	0.125	0.070	0.00	CUMPLE
				49.00					570.80	298.67									973.00							

CT	TRAFO	LINEA	CGP	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	%CDT ACUM	ESTADO
6	1	1	L6.1.1.1	RU-1.3	8	12.00	96.00	42.24			96.00	153.96	429.00	0.80	344.00	164.00	95	240	0.125	0.070	1.564	1.56	CUMPLE
			L6.1.1.2	RU-1.3	6	12.00	72.00	31.68			72.00	115.47	570.00	0.80	344.00	44.00	50	240	0.125	0.070	0.315	1.88	CUMPLE
			L6.1.1.3	RU-1.3	4	12.00	48.00	21.12			48.00	76.98	702.00	0.80	344.00	41.00	50	240	0.125	0.070	0.195	2.07	CUMPLE
			L6.1.1.4	RU-1.3	2	12.00	24.00	10.56			24.00	38.49	702.00	0.80	344.00	40.00	50	240	0.125	0.070	0.095	2.17	CUMPLE
						240.00										289.00							

CT	TRAFO	LINEA	CGP	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	%CDT ACUM	ESTADO
6	1	2	L6.1.2.1	RU-1.1	5	12.00	60.00	26.40			60.00	96.23	702.00	0.80	344.00	304.00	50	240	0.125	0.070	1.811	1.81	CUMPLE
			L6.1.2.2	RU-1.1	3	12.00	36.00	15.84			36.00	57.74	702.00	0.80	344.00	42.00	50	240	0.125	0.070	0.150	1.96	CUMPLE
			L6.1.2.3	RU-1.1	1	12.00	12.00	5.28			12.00	19.25	702.00	0.80	344.00	41.00	50	240	0.125	0.070	0.049	2.01	CUMPLE
						108.00										387.00							

7	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-7	7-1	L7-1.1	RBD-1.2	17	9.20		40.00		196.40	86.42	400.00		196.40	314.98	315.00	185.00	0.80	344.00	182.00	240	240	0.125	0.070	3.55	CUMPLE	
		L7-1.2	RBD-1.2	17	9.20		40.00		196.40	86.42			196.40	314.98	315.00	185.00	0.80	344.00	182.00	240	240	0.125	0.070	3.55	CUMPLE	
		L7-1.3	RBD-2.4	11	9.20		20.00		121.20	53.33			121.20	194.37	200.00	326.00	0.80	344.00	111.00	240	240	0.125	0.070	1.34	CUMPLE	
		L7-1.4	RBD-2.4	10	9.20		20.00		112.00	49.28			112.00	179.62	200.00	326.00	0.80	344.00	111.00	240	240	0.125	0.070	1.23	CUMPLE	
					55.00					626.00	275.44								586.00							
	7-2	L7-2.1	RBD-1.2	18	9.20		30.00		195.60	86.06	400.00		195.60	313.69	315.00	185.00	0.80	344.00	138.00	240	240	0.125	0.070	2.68	CUMPLE	
		L7-2.2	RBD-1.2	18	9.20		30.00		195.60	86.06			195.60	313.69	315.00	185.00	0.80	344.00	138.00	240	240	0.125	0.070	2.68	CUMPLE	
		L7-2.3	RBD-1.1	12	9.20		40.00		150.40	66.18			150.40	241.20	250.00	247.00	0.80	344.00	221.00	150	240	0.125	0.070	3.30	CUMPLE	
		L7-2.4	RBD-1.1	11	9.20		40.00		141.20	62.13			141.20	226.45	250.00	247.00	0.80	344.00	221.00	150	240	0.125	0.070	3.10	CUMPLE	
		L7-2.5	RBD-1.1	11	9.20		40.00		141.20	62.13			141.20	226.45	250.00	247.00	0.80	344.00	221.00	150	240	0.125	0.070	3.10	CUMPLE	
				70.00					824.00	362.56								939.00								

8	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO
C.T.-8	8-1	L8-1.1	S/CALCULO LÍNEA		120.00				0.00	52.80	630.00		0.00	0.00	100.00	458.00	0.80	264.00	153.00	50	150	0.206	0.075	0.00	CUMPLE
		L8-1.2	S/CALCULO LÍNEA		432.00				0.00	190.08			0.00	0.00	100.00	702.00	0.80	344.00	420.00	50	240	0.125	0.070	0.00	CUMPLE
		L8-1.3	RBD-1.1	17	9.20		40.00		196.40	86.42			196.40	314.98	315.00	185.00	0.80	344.00	172.00	240	240	0.125	0.070	3.35	CUMPLE
		L8-1.4	RBD-1.1	17	9.20		40.00		196.40	86.42			196.40	314.98	315.00	185.00	0.80	344.00	172.00	240	240	0.125	0.070	3.35	CUMPLE
					34.00					415.71									917.00						

CT	TRAFO	LINEA	CGP	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	%CDT ACUM	ESTADO
8	1	1	L8.1.1.1	RU-1.3	4	12.00	48.00	21.12			48.00	76.98	458.00	0.80	264.00	65.00	50	150	0.206	0.075	0.473	0.47	CUMPLE
			L8.1.1.2	RU-1.3	3	12.00	36.00	15.84			36.00	57.74	458.00	0.80	264.00	31.00	50	150	0.206	0.075	0.169	0.64	CUMPLE
			L8.1.1.3	RU-1.3	2	12.00	24.00	10.56			24.00	38.49	458.00	0.80	264.00	29.00	50	150	0.206	0.075	0.105	0.75	CUMPLE
			L8.1.1.4	RU-1.3	1	12.00	12.00	5.28			12.00	19.25	458.00	0.80	264.00	28.00	50	150	0.206	0.075	0.051	0.80	CUMPLE
						120.00									153.00								

CT	TRAFO	LINEA	CGP	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	%CDT ACUM	ESTADO	
8	1	2	L8.1.2.1	RU-1.1	11	12.00	132.00	58.08			132.00	211.70	247.00	0.80	344.00	232.00	150	240	0.125	0.070	3.041	3.04	CUMPLE	
			L8.1.2.2	RU-1.1	9	12.00	108.00	47.52			108.00	173.21	326.00	0.80	344.00	42.00	95	240	0.125	0.070	0.450	3.49	CUMPLE	
			L8.1.2.3	RU-1.1	7	12.00	84.00	36.96			84.00	134.72	429.00	0.80	344.00	41.00	50	240	0.125	0.070	0.342	3.83	CUMPLE	
			L8.1.2.4	RU-1.1	5	12.00	60.00	26.40			60.00	96.23	702.00	0.80	344.00	40.00	50	240	0.125	0.070	0.238	4.07	CUMPLE	
			L8.1.2.5	RU-1.1	3	12.00	36.00	15.84			36.00	57.74	702.00	0.80	344.00	40.00	50	240	0.125	0.070	0.143	4.22	CUMPLE	
			L8.1.2.6	RU-1.1	1	12.00	12.00	5.28			12.00	19.25	702.00	0.80	344.00	25.00	50	240	0.125	0.070	0.030	4.25	CUMPLE	
			L8.1.2.7					0.00			0.00	0.00	0.00	192.00	0.80	144.00		50	50	0.641	0.080	0.000	4.25	CUMPLE
			L8.1.2.8					0.00			0.00	0.00	0.00	192.00	0.80	144.00		50	50	0.641	0.080	0.000	4.25	CUMPLE
			L8.1.2.9					0.00			0.00	0.00	0.00	192.00	0.80	144.00		50	50	0.641	0.080	0.000	4.25	CUMPLE
			L8.1.2.10					0.00			0.00	0.00	0.00	192.00	0.80	144.00		50	50	0.641	0.080	0.000	4.25	CUMPLE
			L8.1.2.11					0.00			0.00	0.00	0.00	192.00	0.80	144.00		50	50	0.641	0.080	0.000	4.25	CUMPLE
			L8.1.2.12					0.00			0.00	0.00	0.00	192.00	0.80	144.00		50	50	0.641	0.080	0.000	4.25	CUMPLE
			L8.1.2.13					0.00			0.00	0.00	0.00	192.00	0.80	144.00		50	50	0.641	0.080	0.000	4.25	CUMPLE
						432.00									420.00									

9	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO
C.T.9	9-1	L9-1.1	T-9.1			144.44			144.44	79.44	400.00		144.44	231.64	250.00	247.00	0.80	344.00	130.00	150	240	0.125	0.070	1.86	CUMPLE
		L9-1.2	T-9.1			144.44			144.44	79.44		144.44	231.64	250.00	247.00	0.80	344.00	130.00	150	240	0.125	0.070	1.86	CUMPLE	
		L9-1.3	T-9.2			177.05			177.05	97.38		177.05	283.94	315.00	185.00	0.80	344.00	40.00	240	240	0.125	0.070	0.70	CUMPLE	
		L9-1.4	T-10.1			117.05			117.05	64.38		117.05	187.72	200.00	326.00	0.80	344.00	55.00	150	240	0.125	0.070	0.64	CUMPLE	
		L9-1.5	T-10.2			117.05			117.05	64.38		117.05	187.72	200.00	326.00	0.80	344.00	125.00	150	240	0.125	0.070	1.45	CUMPLE	
				0.00					700.02	385.01									480.00						

10	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-10	10-1	L10-1.1	T-8			153.52			153.52	84.44	630.00		153.52	246.21	250.00	247.00	0.80	344.00	85.00	150	240	0.125	0.070	1.30	CUMPLE	
		L10-1.2	T-8			153.52			153.52	84.44		153.52	246.21	250.00	247.00	0.80	344.00	145.00	150	240	0.125	0.070	2.21	CUMPLE		
		L10-1.3	T-8			153.52			153.52	84.44		153.52	246.21	250.00	247.00	0.80	344.00	210.00	150	240	0.125	0.070	3.20	CUMPLE		
		L10-1.4	VPP-5b	20	9.20	7.41	40.00			231.41		102.63	S	183.57	294.40	315.00	185.00	0.80	344.00	60.00	240	240	0.125	0.070	1.38	CUMPLE
		L10-1.5	VPP-5b	20	9.20	7.41	40.00			231.41		102.63	S	183.57	294.40	315.00	185.00	0.80	344.00	120.00	240	240	0.125	0.070	2.76	CUMPLE
					40.00					923.37	458.58									620.00						
	10-2	L10-2.1	VPP-6a	20	9.20	10.94	40.00			234.94	104.58	630.00	S	187.10	300.06	315.00	185.00	0.80	344.00	45.00	240	240	0.125	0.070	1.05	CUMPLE
		L10-2.2	VPP-6a	20	9.20	10.94	40.00			234.94	104.58		S	187.10	300.06	315.00	185.00	0.80	344.00	45.00	240	240	0.125	0.070	1.05	CUMPLE
L10-2.3		VPP-6a	20	9.20	10.94	40.00			234.94	104.58	S		187.10	300.06	315.00	185.00	0.80	344.00	75.00	240	240	0.125	0.070	1.75	CUMPLE	
L10-2.4		VPP-6a	20	9.20	10.94	40.00			234.94	104.58	S		187.10	300.06	315.00	185.00	0.80	344.00	75.00	240	240	0.125	0.070	1.75	CUMPLE	



13	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-13	13-1	L13-1.1	VPP-5a	20	9.20	7.69	40.00		231.69	102.79	630.00	S	183.85	294.84	315.00	185.00	0.80	344.00	20.00	240	240	0.125	0.070	0.46	CUMPLE	
		L13-1.2	VPP-5a	20	9.20	7.69	40.00		231.69	102.79		S	183.85	294.84	315.00	185.00	0.80	344.00	68.00	240	240	0.125	0.070	1.56	CUMPLE	
		L13-1.3	VPP-5a	20	9.20	7.69	40.00		231.69	102.79		S	183.85	294.84	315.00	185.00	0.80	344.00	130.00	240	240	0.125	0.070	2.99	CUMPLE	
		L13-1.4	VPP-5a	20	9.20	7.69	40.00		231.69	102.79		S	183.85	294.84	315.00	185.00	0.80	344.00	61.00	240	240	0.125	0.070	1.40	CUMPLE	
		L13-1.5	VPP-5a	21	9.20	7.69	40.00		240.89	106.83		S	188.45	302.22	315.00	185.00	0.80	344.00	109.00	240	240	0.125	0.070	2.61	CUMPLE	
					101.00					1,167.63	517.98									388.00						
	13-2	L13-2.1	VPP-4d	22	9.20	8.33	40.00		250.73	111.24	630.00	S	193.69	310.63	315.00	185.00	0.80	344.00	60.00	240	240	0.125	0.070	1.49	CUMPLE	
		L13-2.2	VPP-4d	22	9.20	8.33	40.00		250.73	111.24		S	193.69	310.63	315.00	185.00	0.80	344.00	82.00	240	240	0.125	0.070	2.04	CUMPLE	
		L13-2.3	VPP-4d	22	9.20	8.33	40.00		250.73	111.24		S	193.69	310.63	315.00	185.00	0.80	344.00	54.00	240	240	0.125	0.070	1.34	CUMPLE	
		L13-2.4	VPP-4d	22	9.20	8.33	40.00		250.73	111.24		S	193.69	310.63	315.00	185.00	0.80	344.00	83.00	240	240	0.125	0.070	2.07	CUMPLE	
L13-2.5		VPP-4d	22	9.20	8.33	40.00		250.73	111.24	S		193.69	310.63	315.00	185.00	0.80	344.00	125.00	240	240	0.125	0.070	3.11	CUMPLE		
				110.00					1,253.64	556.18									404.00							
14	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-14	14-1	L14-1.1	T-7.1			183.09			183.09	100.70	630.00		183.09	293.63	315.00	185.00	0.80	344.00	128.00	240	240	0.125	0.070	2.33	CUMPLE	
		L14-1.2	T-7.1			183.09			183.09	100.70			183.09	293.63	315.00	185.00	0.80	344.00	128.00	240	240	0.125	0.070	2.33	CUMPLE	
		L14-1.3	T-7.2			183.06			183.06	100.68			183.06	293.58	315.00	185.00	0.80	344.00	58.00	240	240	0.125	0.070	1.05	CUMPLE	
		L14-1.4	VPP-4d	22	9.20	8.33	40.00		250.73	111.24		S	193.69	310.63	315.00	185.00	0.80	344.00	103.00	240	240	0.125	0.070	2.56	CUMPLE	
				22.00					799.97	413.32									417.00							
15	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-15	15-1	L15-1.1	VPP-4a	21	9.20	8.06	40.00		241.26	107.04	630.00	S	188.82	302.83	315.00	185.00	0.80	344.00	38.00	240	240	0.125	0.070	0.91	CUMPLE	
		L15-1.2	VPP-4a	21	9.20	8.06	40.00		241.26	107.04		S	188.82	302.83	315.00	185.00	0.80	344.00	71.00	240	240	0.125	0.070	1.70	CUMPLE	
		L15-1.3	VPP-4a	21	9.20	8.06	40.00		241.26	107.04		S	188.82	302.83	315.00	185.00	0.80	344.00	100.00	240	240	0.125	0.070	2.40	CUMPLE	
		L15-1.4	VPP-4a	21	9.20	8.06	40.00		241.26	107.04		S	188.82	302.83	315.00	185.00	0.80	344.00	133.00	240	240	0.125	0.070	3.19	CUMPLE	
		L15-1.5	VPP-4a	21	9.20	8.06	40.00		241.26	107.04		S	188.82	302.83	315.00	185.00	0.80	344.00	25.00	240	240	0.125	0.070	0.60	CUMPLE	
					105.00					1,206.32	535.22									367.00						
	15-2	L15-2.1	VPP-4a	21	9.20	8.06	40.00		241.26	107.04	250.00	S	188.82	302.83	315.00	185.00	0.80	344.00	49.00	240	240	0.125	0.070	1.17	CUMPLE	
L15-2.2		VPP-4a	22	9.20	8.06	40.00		250.46	111.09	S		193.42	310.20	315.00	185.00	0.80	344.00	86.00	240	240	0.125	0.070	2.14	CUMPLE		
				43.00					491.73	218.14									135.00							

16	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO		
C.T.-16	16-1	L16-1.1	VPP-3a	21	9.20	7.90	40.00		241.10	106.95	630.00	S	188.66	302.56	315.00	185.00	0.80	344.00	152.00	240	240	0.125	0.070	3.64	CUMPLE		
		L16-1.2	VPP-3a	21	9.20	7.90	40.00		241.10	106.95		S	188.66	302.56	315.00	185.00	0.80	344.00	184.00	240	240	0.125	0.070	4.41	CUMPLE		
		L16-1.3	T-6			124.66	40.00		164.66	86.16			164.66	264.07	315.00	185.00	0.80	344.00	77.00	240	240	0.125	0.070	1.26	CUMPLE		
		L16-1.4	T-6			124.66			124.66	68.56			124.66	199.92	200.00	326.00	0.80	344.00	111.00	150	240	0.125	0.070	1.37	CUMPLE		
		L16-1.5	VPP-3d	20	9.20	7.90	40.00		231.90	102.91		S	184.06	295.19	315.00	185.00	0.80	344.00	50.00	240	240	0.125	0.070	1.15	CUMPLE		
					62.00				1,003.41	471.53									574.00								
	16-2	L16-2.1	VPP-3d	20	9.20	7.90	40.00		231.90	102.91	630.00	S	184.06	295.19	315.00	185.00	0.80	344.00	28.00	240	240	0.125	0.070	0.64	CUMPLE		
		L16-2.2	VPP-3d	20	9.20	7.90	40.00		231.90	102.91		S	184.06	295.19	315.00	185.00	0.80	344.00	47.00	240	240	0.125	0.070	1.08	CUMPLE		
		L16-2.3	VPP-3d	20	9.20	7.90	40.00		231.90	102.91		S	184.06	295.19	315.00	185.00	0.80	344.00	69.00	240	240	0.125	0.070	1.59	CUMPLE		
		L16-2.4	VPP-3d	20	9.20	7.90	40.00		231.90	102.91		S	184.06	295.19	315.00	185.00	0.80	344.00	96.00	240	240	0.125	0.070	2.21	CUMPLE		
L16-2.5		VPP-3d	21	9.20	7.90	40.00		241.10	106.95	S		188.66	302.56	315.00	185.00	0.80	344.00	123.00	240	240	0.125	0.070	2.95	CUMPLE			
				101.00				1,168.70	518.57									363.00									
17	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO		
C.T.-17	17-1	L17-1.1	VPP-2d	20	9.20	7.66	40.00		231.66	102.77	630.00	S	183.82	294.80	315.00	185.00	0.80	344.00	28.00	240	240	0.125	0.070	0.64	CUMPLE		
		L17-1.2	VPP-2d	20	9.20	7.66	40.00		231.66	102.77		S	183.82	294.80	315.00	185.00	0.80	344.00	49.00	240	240	0.125	0.070	1.13	CUMPLE		
		L17-1.3	VPP-2d	20	9.20	7.66	40.00		231.66	102.77		S	183.82	294.80	315.00	185.00	0.80	344.00	72.00	240	240	0.125	0.070	1.66	CUMPLE		
		L17-1.4	VPP-2d	20	9.20	7.66	40.00		231.66	102.77		S	183.82	294.80	315.00	185.00	0.80	344.00	27.00	240	240	0.125	0.070	0.62	CUMPLE		
		L17-1.5	VPP-2d	20	9.20	7.66	40.00		231.66	102.77		S	183.82	294.80	315.00	185.00	0.80	344.00	41.00	240	240	0.125	0.070	0.94	CUMPLE		
					100.00				1,158.29	513.86										217.00							
	17-2	L17-2.1	VPP-2d	20	9.20	7.66	40.00		231.66	102.77	630.00	S	183.82	294.80	315.00	185.00	0.80	344.00	73.00	240	240	0.125	0.070	1.68	CUMPLE		
		L17-2.2	VPP-2d	21	9.20	7.66	40.00		240.86	106.82		S	188.42	302.17	315.00	185.00	0.80	344.00	104.00	240	240	0.125	0.070	2.49	CUMPLE		
		L17-2.3	VPP-2c	21	9.20	8.06	40.00		241.26	107.04		S	188.82	302.82	315.00	185.00	0.80	344.00	84.00	240	240	0.125	0.070	2.01	CUMPLE		
		L17-2.4	VPP-2c	21	9.20	8.06	40.00		241.26	107.04		S	188.82	302.82	315.00	185.00	0.80	344.00	108.00	240	240	0.125	0.070	2.59	CUMPLE		
L17-2.5		VPP-2c	21	9.20	8.06	40.00		241.26	107.04	S		188.82	302.82	315.00	185.00	0.80	344.00	130.00	240	240	0.125	0.070	3.11	CUMPLE			
				104.00				1,196.30	530.71										499.00								

18	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO		
C.T.-18	18-1	L18-1.1	T-5			151.86			151.86	83.52	400.00		151.86	243.55	250.00	247.00	0.80	344.00	26.00	150	240	0.125	0.070	0.39	CUMPLE		
		L18-1.2	T-5			151.86			151.86	83.52			151.86	243.55	250.00	247.00	0.80	344.00	79.00	150	240	0.125	0.070	1.19	CUMPLE		
		L18-1.3	T-5			151.86			151.86	83.52			151.86	243.55	250.00	247.00	0.80	344.00	152.00	150	240	0.125	0.070	2.29	CUMPLE		
		L18-1.4	VPP-2d	20	9.20	7.66	40.00			231.66		102.77	S	183.82	294.80	315.00	185.00	0.80	344.00	65.00	240	240	0.125	0.070	1.50	CUMPLE	
					20.00					687.25	353.35								322.00								
	18-2	L18-2.1	VPP-2a	21	9.20	7.97	40.00			241.17	106.99	630.00	S	188.73	302.68	315.00	185.00	0.80	344.00	103.00	240	240	0.125	0.070	2.47	CUMPLE	
		L18-2.2	VPP-2a	21	9.20	7.97	40.00			241.17	106.99		S	188.73	302.68	315.00	185.00	0.80	344.00	129.00	240	240	0.125	0.070	3.09	CUMPLE	
		L18-2.3	VPP-2a	21	9.20	7.97	40.00			241.17	106.99		S	188.73	302.68	315.00	185.00	0.80	344.00	151.00	240	240	0.125	0.070	3.62	CUMPLE	
		L18-2.4	VPP-2a	21	9.20	7.97	40.00			241.17	106.99		S	188.73	302.68	315.00	185.00	0.80	344.00	170.00	240	240	0.125	0.070	4.07	CUMPLE	
					84.00					964.70	427.98									553.00							
	19	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
	C.T.-19	19-1	L19-1.1	VPP-4c	20	9.20	8.32	40.00			232.32	103.14	630.00	S	184.48	295.86	315.00	185.00	0.80	344.00	16.00	240	240	0.125	0.070	0.37	CUMPLE
L19-1.2			VPP-4c	20	9.20	8.32	40.00			232.32	103.14	S		184.48	295.86	315.00	185.00	0.80	344.00	51.00	240	240	0.125	0.070	1.18	CUMPLE	
L19-1.3			VPP-4c	20	9.20	8.32	40.00			232.32	103.14	S		184.48	295.86	315.00	185.00	0.80	344.00	30.00	240	240	0.125	0.070	0.69	CUMPLE	
L19-1.4			VPP-4c	20	9.20	8.32	40.00			232.32	103.14	S		184.48	295.86	315.00	185.00	0.80	344.00	54.00	240	240	0.125	0.070	1.25	CUMPLE	
L19-1.5			VPP-4c	19	9.20	8.32	40.00			223.12	99.09	S		179.88	288.49	315.00	185.00	0.80	344.00	86.00	240	240	0.125	0.070	1.91	CUMPLE	
					99.00					1,152.42	511.64									237.00							
19-2		L19-2.1	VPP-4c	19	9.20	8.32	40.00			223.12	99.09	400.00	S	179.88	288.49	315.00	185.00	0.80	344.00	114.00	240	240	0.125	0.070	2.53	CUMPLE	
		L19-2.2	VL-4d	21	9.20		40.00			233.20	102.61		S	180.76	289.89	315.00	185.00	0.80	344.00	128.00	240	240	0.125	0.070	2.96	CUMPLE	
		L19-2.3	VL-4d	21	9.20		40.00			233.20	102.61		S	180.76	289.89	315.00	185.00	0.80	344.00	95.00	240	240	0.125	0.070	2.20	CUMPLE	
		L19-2.4	VL-4d	20	9.20		30.00			214.00	94.16		S	166.16	266.48	315.00	185.00	0.80	344.00	136.00	240	240	0.125	0.070	2.89	CUMPLE	
					81.00					903.52	398.47									473.00							
20		TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-20	20-1	L20-1.1	VL-7a	22	9.20		40.00			242.40	106.66	630.00	S	185.36	297.27	315.00	185.00	0.80	344.00	45.00	240	240	0.125	0.070	1.08	CUMPLE	
		L20-1.2	VL-7a	21	9.20		40.00			233.20	102.61		S	180.76	289.89	315.00	185.00	0.80	344.00	85.00	240	240	0.125	0.070	1.97	CUMPLE	
		L20-1.3	VL-7a	21	9.20		40.00			233.20	102.61		S	180.76	289.89	315.00	185.00	0.80	344.00	120.00	240	240	0.125	0.070	2.78	CUMPLE	
		L20-1.4	VL-7a	21	9.20		40.00			233.20	102.61		S	180.76	289.89	315.00	185.00	0.80	344.00	160.00	240	240	0.125	0.070	3.71	CUMPLE	
		L20-1.5	VL-7a				40.00			40.00	17.60			40.00	64.15	100.00	702.00	0.80	344.00	55.00	50	240	0.125	0.070	0.22	CUMPLE	
					85.00					982.00	432.08									465.00							
	20-2	L20-2.1	VL-5a	17	9.20		40.00			196.40	86.42	400.00	S	160.52	257.43	315.00	185.00	0.80	344.00	80.00	150	240	0.125	0.070	1.56	CUMPLE	
		L20-2.2	VL-5a	18	9.20		40.00			205.60	90.46		S	166.04	266.29	315.00	185.00	0.80	344.00	115.00	240	240	0.125	0.070	2.35	CUMPLE	
		L20-2.3	VL-5a	17	9.20		40.00			196.40	86.42		S	160.52	257.43	315.00		0.80	344.00		150	240	0.125	0.070	3.71	CUMPLE	
		L20-2.4	VL-5a	18	9.20		40.00			205.60	90.46		S	166.04	266.29	315.00		0.80	344.00		240	240	0.125	0.070	4.49	CUMPLE	
		L20-2.5	VL-5a				40.00			40.00	17.60			40.00	64.15	100.00	702.00	0.80	344.00	120.00	50	240	0.125	0.070	0.48	CUMPLE	

21	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
				70.00					844.00	371.36									725.00							
C.T.-21	21-1	L21-1.1	VL-4b	19	9.20		40.00		214.80	94.51	630.00	S	171.56	275.14	315.00	185.00	0.80	344.00	125.00	240	240	0.125	0.070	2.67	CUMPLE	
		L21-1.2	VL-4a	20	9.20		40.00		224.00	98.56		S	176.16	282.52	315.00	185.00	0.80	344.00	61.00	240	240	0.125	0.070	1.36	CUMPLE	
		L21-1.3	VL-4a	20	9.20		40.00		224.00	98.56		S	176.16	282.52	315.00	185.00	0.80	344.00	26.00	240	240	0.125	0.070	0.58	CUMPLE	
		L21-1.4	VL-4a	21	9.20		40.00		233.20	102.61		S	180.76	289.89	315.00	185.00	0.80	344.00	98.00	240	240	0.125	0.070	2.27	CUMPLE	
		L21-1.5	VL-3c	13	9.20		40.00		159.60	70.22		S	137.52	220.55	250.00	161.00	0.80	264.00	139.00	150	150	0.206	0.075	3.36	CUMPLE	
					93.00					1,055.60	464.46								449.00							
	21-2	L21-2.1	VL-3d	16	9.20		40.00		187.20	82.37	400.00	S	155.00	248.58	250.00	161.00	0.80	264.00	41.00	150	150	0.206	0.075	1.16	CUMPLE	
		L21-2.2	VL-3d	15	9.20		40.00		178.00	78.32		S	149.48	239.73	250.00	161.00	0.80	264.00	78.00	150	150	0.206	0.075	2.10	CUMPLE	
		L21-2.3	VL-3d	15	9.20		40.00		178.00	78.32		S	149.48	239.73	250.00	161.00	0.80	264.00	59.00	150	150	0.206	0.075	1.59	CUMPLE	
		L21-2.4	VL-3d	15	9.20		40.00		178.00	78.32		S	149.48	239.73	250.00	161.00	0.80	264.00	111.00	150	150	0.206	0.075	2.99	CUMPLE	
L21-2.5		VL-3c	12	9.20		40.00		150.40	66.18	S		131.08	210.22	250.00	161.00	0.80	264.00	139.00	150	150	0.206	0.075	3.17	CUMPLE		
				73.00					871.60	383.50								428.00								
22	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-22	22-1	L22-1.1	VPP-4b	20	9.20	7.56	40.00		231.56	102.72	630.00	S	183.72	294.64	315.00	185.00	0.80	344.00	18.00	240	240	0.125	0.070	0.41	CUMPLE	
		L22-1.2	VPP-4b	20	9.20	7.56	40.00		231.56	102.72		S	183.72	294.64	315.00	185.00	0.80	344.00	34.00	240	240	0.125	0.070	0.78	CUMPLE	
		L22-1.3	VPP-4b	20	9.20	7.56	40.00		231.56	102.72		S	183.72	294.64	315.00	185.00	0.80	344.00	61.00	240	240	0.125	0.070	1.40	CUMPLE	
		L22-1.4	VPP-4b	20	9.20	7.56	40.00		231.56	102.72		S	183.72	294.64	315.00	185.00	0.80	344.00	110.00	240	240	0.125	0.070	2.53	CUMPLE	
					80.00					926.24	410.87								223.00							
23	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-23	23-1	L23-1.1	VPP-3b	20	9.20	7.85	40.00		231.85	102.88	630.00	S	184.01	295.10	315.00	185.00	0.80	344.00	36.00	240	240	0.125	0.070	0.83	CUMPLE	
		L23-1.2	VPP-3b	20	9.20	7.85	40.00		231.85	102.88		S	184.01	295.10	315.00	185.00	0.80	344.00	77.00	240	240	0.125	0.070	1.77	CUMPLE	
		L23-1.3	VPP-3b	21	9.20	7.85	40.00		241.05	106.92		S	188.61	302.48	315.00	185.00	0.80	344.00	116.00	240	240	0.125	0.070	2.78	CUMPLE	
		L23-1.4	VPP-3b	21	9.20	7.85	40.00		241.05	106.92		S	188.61	302.48	315.00	185.00	0.80	344.00	25.00	240	240	0.125	0.070	0.60	CUMPLE	
		L23-1.5	VPP-3b	21	9.20	7.85	40.00		241.05	106.92		S	188.61	302.48	315.00	185.00	0.80	344.00	49.00	240	240	0.125	0.070	1.17	CUMPLE	
					103.00					1,186.84	526.53								303.00							
	23-2	L23-2.1	VPP-3b	21	9.20	7.85	40.00		241.05	106.92	630.00	S	188.61	302.48	315.00	185.00	0.80	344.00	74.00	240	240	0.125	0.070	1.77	CUMPLE	
		L23-2.2	VPP-3a	20	9.20	7.90	40.00		231.90	102.91		S	184.06	295.19	315.00	185.00	0.80	344.00	97.00	240	240	0.125	0.070	2.23	CUMPLE	
		L23-2.3	VPP-3a	20	9.20	7.90	40.00		231.90	102.91		S	184.06	295.19	315.00	185.00	0.80	344.00	130.00	240	240	0.125	0.070	2.99	CUMPLE	
		L23-2.4	VPP-3a	21	9.20	7.90	40.00		241.10	106.95		S	188.66	302.56	315.00	185.00	0.80	344.00	162.00	240	240	0.125	0.070	3.88	CUMPLE	
L23-2.5		VPP-3a	21	9.20	7.90	40.00		241.10	106.95	S		188.66	302.56	315.00	185.00	0.80	344.00	184.00	240	240	0.125	0.070	4.41	CUMPLE		
				103.00					1,187.05	526.64								647.00								

24	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-24	24-1	L24-1.1	VL-3c	25	9.20		30.00		260.00	114.40	630.00	S	189.16	303.37	315.00	185.00	0.80	344.00	163.00	240	240	0.125	0.070	4.21	CUMPLE	
		L24-1.2	VL-3b	17	9.20		40.00		196.40	86.42		S	160.52	257.43	315.00	121.00	0.80	264.00	40.00	150	150	0.206	0.075	1.19	CUMPLE	
		L24-1.3	VL-3b	17	9.20		40.00		196.40	86.42		S	160.52	257.43	315.00	121.00	0.80	264.00	83.00	150	150	0.206	0.075	2.47	CUMPLE	
		L24-1.4	VL-3b	16	9.20		40.00		187.20	82.37		S	155.00	248.58	250.00	161.00	0.80	264.00	126.00	150	150	0.206	0.075	3.57	CUMPLE	
		L24-1.5	VL-3a	16	9.20		40.00		187.20	82.37		S	155.00	248.58	250.00	161.00	0.80	264.00	34.00	150	150	0.206	0.075	0.96	CUMPLE	
					91.00					1,027.20	451.97									446.00						
	24-2	L24-2.1	VL-3a	15	9.20		40.00		178.00	78.32	400.00	S	149.48	239.73	250.00	161.00	0.80	264.00	78.00	150	150	0.206	0.075	2.10	CUMPLE	
		L24-2.2	VL-3a	15	9.20		40.00		178.00	78.32		S	149.48	239.73	250.00	161.00	0.80	264.00	114.00	150	150	0.206	0.075	3.07	CUMPLE	
		L24-2.3	VL-3a	15	9.20		40.00		178.00	78.32		S	149.48	239.73	250.00	247.00	0.80	344.00	165.00	150	240	0.125	0.070	2.92	CUMPLE	
		L24-2.4	T-11			111.50				111.50		61.33			111.50	178.82	200.00	326.00	0.80	344.00	135.00	150	240	0.125	0.070	1.49
L24-2.5		T-11				111.50			111.50	61.33				111.50	178.82	200.00	326.00	0.80	344.00	208.00	150	240	0.125	0.070	2.30	CUMPLE
				45.00					757.00	357.61									700.00							
25	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-25	25-1	L25-1.1	VPP-2c	21	9.20	8.06	40.00		241.26	107.04	630.00	S	188.82	302.82	315.00	185.00	0.80	344.00	39.00	240	240	0.125	0.070	0.93	CUMPLE	
		L25-1.2	VPP-2c	22	9.20	8.06	40.00		250.46	111.09		S	193.42	310.20	315.00	185.00	0.80	344.00	93.00	240	240	0.125	0.070	2.31	CUMPLE	
		L25-1.3	VL-2d	16	9.20		40.00		187.20	82.37		S	155.00	248.58	250.00	161.00	0.80	264.00	124.00	150	150	0.206	0.075	3.52	CUMPLE	
		L25-1.4	VL-2d	16	9.20		40.00		187.20	82.37		S	155.00	248.58	250.00	161.00	0.80	264.00	76.00	150	150	0.206	0.075	2.15	CUMPLE	
		L25-1.5	VL-2d	16	9.20		40.00		187.20	82.37		S	155.00	248.58	250.00	161.00	0.80	264.00	130.00	150	150	0.206	0.075	3.69	CUMPLE	
					91.00					1,053.32	465.23									462.00						
	25-2	L25-2.1	VL-2c	17	9.20		40.00		196.40	86.42	400.00	S	160.52	257.43	315.00	185.00	0.80	344.00	155.00	150	240	0.125	0.070	3.02	CUMPLE	
		L25-2.2	VL-2c	17	9.20		40.00		196.40	86.42		S	160.52	257.43	315.00		0.80	344.00		150	240	0.125	0.070	4.19	CUMPLE	
		L25-2.3	VPP-2b	19	9.20	8.73	40.00		223.53	99.31		S	180.29	289.14	315.00	185.00	0.80	344.00	116.00	240	240	0.125	0.070	2.58	CUMPLE	
					53.00					616.33	272.15									486.00						
26	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-26	26-1	L26-1.1	VPP-1a	19	9.20	7.04	40.00		221.84	98.38	630.00	S	178.60	286.43	315.00	185.00	0.80	344.00	70.00	240	240	0.125	0.070	1.54	CUMPLE	
		L26-1.2	VPP-1a	19	9.20	7.04	40.00		221.84	98.38		S	178.60	286.43	315.00	185.00	0.80	344.00	93.00	240	240	0.125	0.070	2.05	CUMPLE	
		L26-1.3	VPP-1a	19	9.20	7.04	40.00		221.84	98.38		S	178.60	286.43	315.00	185.00	0.80	344.00	60.00	240	240	0.125	0.070	1.32	CUMPLE	
		L26-1.4	VPP-1a	18	9.20	7.04	40.00		212.64	94.34		S	173.08	277.58	315.00	185.00	0.80	344.00	83.00	240	240	0.125	0.070	1.75	CUMPLE	
		L26-1.5	VPP-1a	18	9.20	7.04	40.00		212.64	94.34		S	173.08	277.58	315.00	185.00	0.80	344.00	115.00	240	240	0.125	0.070	2.43	CUMPLE	
					93.00					1,090.81	483.83									421.00						
	26-2	L26-2.1	VPP-1a	18	9.20	7.04	40.00		212.64	94.34	400.00	S	173.08	277.58	315.00	185.00	0.80	344.00	149.00	240	240	0.125	0.070	3.15	CUMPLE	
		L26-2.2	T-4.1			115.02			115.02	63.26				115.02	184.47	200.00	326.00	0.80	344.00	31.00	150	240	0.125	0.070	0.35	CUMPLE
		L26-2.3	T-4.1				115.02		115.02	63.26				115.02	184.47	200.00	326.00	0.80	344.00	100.00	150	240	0.125	0.070	1.14	CUMPLE
		L26-2.4	T-4.1				115.02		115.02	63.26				115.02	184.47	200.00	326.00	0.80	344.00	126.00	150	240	0.125	0.070	1.44	CUMPLE

		L26-2.5	T-4.2			82.00			82.00	45.10			82.00	131.51	160.00	429.00	0.80	344.00	174.00	50	240	0.125	0.070	1.42	CUMPLE	
				18.00					639.71	329.23									580.00							
27	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-27	27-1	L27-1.1	VPP-2a	21	9.20	7.97	40.00		241.17	106.99	630.00	S	188.73	302.68	315.00	185.00	0.80	344.00	33.00	240	240	0.125	0.070	0.79	CUMPLE	
		L27-1.2	VPP-2a	21	9.20	7.97	40.00		241.17	106.99		S	188.73	302.68	315.00	185.00	0.80	344.00	41.00	240	240	0.125	0.070	0.98	CUMPLE	
		L27-1.3	VPP-2a	21	9.20	7.97	40.00		241.17	106.99		S	188.73	302.68	315.00	185.00	0.80	344.00	65.00	240	240	0.125	0.070	1.56	CUMPLE	
		L27-1.4	VPP-2a	21	9.20	7.97	40.00		241.17	106.99		S	188.73	302.68	315.00	185.00	0.80	344.00	89.00	240	240	0.125	0.070	2.13	CUMPLE	
		L27-1.5	VPP-1d	19	9.20	7.04	40.00		221.84	98.38		S	178.60	286.43	315.00	185.00	0.80	344.00	43.00	240	240	0.125	0.070	0.95	CUMPLE	
					103.00					1,186.54	526.36									271.00						
	27-2	L27-2.1	VPP-1d	19	9.20	7.04	40.00		221.84	98.38	S	178.60	286.43	315.00	185.00	0.80	344.00	81.00	240	240	0.125	0.070	1.78	CUMPLE		
		L27-2.2	VPP-1d	19	9.20	7.04	40.00		221.84	98.38	S	178.60	286.43	315.00	185.00	0.80	344.00	19.00	240	240	0.125	0.070	0.42	CUMPLE		
		L27-2.3	VPP-1d	18	9.20	7.04	40.00		212.64	94.34	S	173.08	277.58	315.00	185.00	0.80	344.00	43.00	240	240	0.125	0.070	0.91	CUMPLE		
		L27-2.4	VPP-1d	18	9.20	7.04	40.00		212.64	94.34	S	173.08	277.58	315.00	185.00	0.80	344.00	53.00	240	240	0.125	0.070	1.12	CUMPLE		
L27-2.5		VPP-1d	18	9.20	7.04	40.00		212.64	94.34	S	173.08	277.58	315.00	185.00	0.80	344.00	85.00	240	240	0.125	0.070	1.80	CUMPLE			
				92.00					1,081.61	479.78									281.00							
28	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-28	28-1	L28-1.1	VPP-1c	20	9.20	7.78	40.00		231.78	102.84	630.00	S	183.94	295.00	315.00	185.00	0.80	344.00	33.00	240	240	0.125	0.070	0.76	CUMPLE	
		L28-1.2	VPP-1c	20	9.20	7.78	40.00		231.78	102.84		S	183.94	295.00	315.00	185.00	0.80	344.00	67.00	240	240	0.125	0.070	1.54	CUMPLE	
		L28-1.3	VPP-1c	20	9.20	7.78	40.00		231.78	102.84		S	183.94	295.00	315.00	185.00	0.80	344.00	19.00	240	240	0.125	0.070	0.44	CUMPLE	
		L28-1.4	VPP-1c	21	9.20	7.78	40.00		240.98	106.89		S	188.54	302.38	315.00	185.00	0.80	344.00	56.00	240	240	0.125	0.070	1.34	CUMPLE	
		L28-1.5	VPP-1c	21	9.20	7.78	40.00		240.98	106.89		S	188.54	302.38	315.00	185.00	0.80	344.00	95.00	240	240	0.125	0.070	2.27	CUMPLE	
					102.00					1,177.32	522.30									270.00						
	28-2	L28-2.1	VPP-2b	20	9.20	7.27	40.00		231.27	102.56	S	183.43	294.18	315.00	185.00	0.80	344.00	45.00	240	240	0.125	0.070	1.03	CUMPLE		
		L28-2.2	VPP-2b	19	9.20	8.73	40.00		223.53	99.31	S	180.29	289.14	315.00	185.00	0.80	344.00	73.00	240	240	0.125	0.070	1.62	CUMPLE		
		L28-2.3	VPP-2b	19	9.20	8.73	40.00		223.53	99.31	S	180.29	289.14	315.00	185.00	0.80	344.00	37.00	240	240	0.125	0.070	0.82	CUMPLE		
		L28-2.4	VPP-2b	19	9.20	8.73	40.00		223.53	99.31	S	180.29	289.14	315.00	185.00	0.80	344.00	70.00	240	240	0.125	0.070	1.55	CUMPLE		
L28-2.5		VPP-2b	19	9.20	8.73	40.00		223.53	99.31	S	180.29	289.14	315.00	185.00	0.80	344.00	104.00	240	240	0.125	0.070	2.31	CUMPLE			
				96.00					1,125.39	499.81									329.00							

29	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO		
C.T.-29	29-1	L29-1.1	VPP-1b	21	9.20	7.87	40.00		241.07	106.94	630.00	S	188.63	302.52	315.00	185.00	0.80	344.00	36.00	240	240	0.125	0.070	0.86	CUMPLE		
		L29-1.2	VPP-1b	21	9.20	7.87	40.00		241.07	106.94		S	188.63	302.52	315.00	185.00	0.80	344.00	72.00	240	240	0.125	0.070	1.72	CUMPLE		
		L29-1.3	VPP-1b	21	9.20	7.87	40.00		241.07	106.94		S	188.63	302.52	315.00	185.00	0.80	344.00	38.00	240	240	0.125	0.070	0.91	CUMPLE		
		L29-1.4	VPP-1b	20	9.20	7.87	40.00		231.87	102.89		S	184.03	295.14	315.00	185.00	0.80	344.00	69.00	240	240	0.125	0.070	1.59	CUMPLE		
		L29-1.5	VPP-1b	20	9.20	7.87	40.00		231.87	102.89		S	184.03	295.14	315.00	185.00	0.80	344.00	104.00	240	240	0.125	0.070	2.39	CUMPLE		
					103.00					1,186.95	526.59																
	29-2	L29-2.1	VL-1a	22	9.20			40.00		242.40	106.66	400.00	S	185.36	297.27	315.00	185.00	0.80	344.00	93.00	240	240	0.125	0.070	2.24	CUMPLE	
		L29-2.2	VL-1a	22	9.20			40.00		242.40	106.66		S	185.36	297.27	315.00	185.00	0.80	344.00	166.00	240	240	0.125	0.070	4.00	CUMPLE	
		L29-2.3	VL-1a	21	9.20			40.00		233.20	102.61		S	180.76	289.89	315.00	185.00	0.80	344.00	133.00	240	240	0.125	0.070	3.08	CUMPLE	
		L29-2.4	VL-1b	14	9.20			40.00		168.80	74.27		S	143.96	230.88	250.00	247.00	0.80	344.00	204.00	150	240	0.125	0.070	3.42	CUMPLE	
				79.00					886.80	390.19																	
30	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO		
C.T.-30	30-1	L30-1.1	VL-2a	19	9.20		40.00		214.80	94.51	630.00	S	171.56	275.14	315.00	185.00	0.80	344.00	63.00	240	240	0.125	0.070	1.34	CUMPLE		
		L30-1.2	VL-2a	19	9.20		40.00		214.80	94.51		S	171.56	275.14	315.00	185.00	0.80	344.00	27.00	240	240	0.125	0.070	0.58	CUMPLE		
		L30-1.3	VL-2a	19	9.20		40.00		214.80	94.51		S	171.56	275.14	315.00	185.00	0.80	344.00	61.00	240	240	0.125	0.070	1.30	CUMPLE		
		L30-1.4	VL-2b	16	9.20		40.00		187.20	82.37		S	155.00	248.58	250.00	161.00	0.80	264.00	131.00	150	150	0.206	0.075	3.71	CUMPLE		
		L30-1.5	VL-1d	16	9.20		40.00		187.20	82.37		S	155.00	248.58	250.00	161.00	0.80	264.00	45.00	150	150	0.206	0.075	1.28	CUMPLE		
					89.00					1,018.80	448.27																
	30-2	L30-2.1	VL-1d	16	9.20			40.00		187.20	82.37	630.00	S	155.00	248.58	250.00	161.00	0.80	264.00	77.00	150	150	0.206	0.075	2.18	CUMPLE	
		L30-2.2	VL-1d	15	9.20			40.00		178.00	78.32		S	149.48	239.73	250.00	161.00	0.80	264.00	46.00	150	150	0.206	0.075	1.24	CUMPLE	
		L30-2.3	VL-1d	15	9.20			40.00		178.00	78.32		S	149.48	239.73	250.00	161.00	0.80	264.00	95.00	150	150	0.206	0.075	2.56	CUMPLE	
		L30-2.4	VL-1c	18	9.20			40.00		205.60	90.46		S	166.04	266.29	315.00	185.00	0.80	344.00	127.00	240	240	0.125	0.070	2.59	CUMPLE	
L30-2.5		VL-1c	18	9.20			40.00		205.60	90.46	S		166.04	266.29	315.00	185.00	0.80	344.00	152.00	240	240	0.125	0.070	3.10	CUMPLE		
				82.00					954.40	419.94																	

31	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO		
C.T.-31	31-1	L31-1.1	VL-1c	17	9.20		40.00		196.40	86.42	630.00	S	160.52	257.43	315.00	185.00	0.80	344.00	113.00	150	240	0.125	0.070	2.20	CUMPLE		
		L31-1.2	RBD-8	15	9.20		40.00		178.00	78.32				178.00	285.47	315.00	185.00	0.80	344.00	102.00	240	240	0.125	0.070	1.80	CUMPLE	
		L31-1.3	RBD-8	14	9.20		40.00		168.80	74.27				168.80	270.71	315.00	185.00	0.80	344.00	168.00	240	240	0.125	0.070	2.82	CUMPLE	
		L31-1.4	VL-2c	17	9.20		40.00		196.40	86.42				S	160.52	257.43	315.00	185.00	0.80	344.00	131.00	240	240	0.125	0.070	2.56	CUMPLE
		L31-1.5	VL-2b	17	9.20		40.00		196.40	86.42				S	160.52	257.43	315.00	121.00	0.80	264.00	59.00	150	150	0.206	0.075	1.75	CUMPLE
					80.00					936.00	411.84									573.00							
	31-2	L31-2.1	VL-2b	17	9.20		40.00		196.40	86.42	630.00	S	160.52	257.43	315.00	121.00	0.80	264.00	86.00	150	150	0.206	0.075	2.56	CUMPLE		
		L31-2.2	VL-2b	17	9.20		40.00		196.40	86.42				S	160.52	257.43	315.00	121.00	0.80	264.00	97.00	150	150	0.206	0.075	2.89	CUMPLE
		L31-2.3	VL-1b	15	9.20		40.00		178.00	78.32				S	149.48	239.73	250.00	247.00	0.80	344.00	129.00	150	240	0.125	0.070	2.28	CUMPLE
		L31-2.4	VL-1b	15	9.20		40.00		178.00	78.32				S	149.48	239.73	250.00	247.00	0.80	344.00	187.00	150	240	0.125	0.070	3.31	CUMPLE
L31-2.5		VL-1b	15	9.20		40.00		178.00	78.32				S	149.48	239.73	250.00	247.00	0.80	344.00	209.00	150	240	0.125	0.070	3.69	CUMPLE	
				79.00					926.80	407.79									708.00								
32	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO		
C.T.-32	32-1	L32-1.1	RBD-6.2	13	9.20		40.00		159.60	70.22	400.00		159.60	255.96	315.00	185.00	0.80	344.00	76.00	150	240	0.125	0.070	1.20	CUMPLE		
		L32-1.2	RBD-6.2	13	9.20		40.00		159.60	70.22				159.60	255.96	315.00	185.00	0.80	344.00	76.00	150	240	0.125	0.070	1.20	CUMPLE	
		L32-1.3	RBD-6.3	12	9.20		40.00		150.40	66.18				150.40	241.20	250.00	247.00	0.80	344.00	167.00	150	240	0.125	0.070	2.49	CUMPLE	
		L32-1.4	RBD-6.3	11	9.20		40.00		141.20	62.13				141.20	226.45	250.00	247.00	0.80	344.00	167.00	150	240	0.125	0.070	2.34	CUMPLE	
					49.00					610.80	268.75									486.00							
	32-2	L32-2.1	RBD-7.1	13	9.20		40.00		159.60	70.22	250.00		159.60	255.96	315.00	185.00	0.80	344.00	67.00	150	240	0.125	0.070	1.06	CUMPLE		
L32-2.2		RBD-7.2	14	9.20		40.00		168.80	74.27				168.80	270.71	315.00	185.00	0.80	344.00	185.00	240	240	0.125	0.070	3.10	CUMPLE		
				27.00					328.40	144.50									252.00								
33	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO		
C.T.-33	33-1	L33-1.1	RBD-5.1	12	9.20		40.00		150.40	66.18	400.00		150.40	241.20	250.00	161.00	0.80	264.00	36.00	150	150	0.206	0.075	0.82	CUMPLE		
		L33-1.2	RBD-5.1	12	9.20		40.00		150.40	66.18				150.40	241.20	250.00	161.00	0.80	264.00	36.00	150	150	0.206	0.075	0.82	CUMPLE	
		L33-1.3	RBD-5.2	11	9.20		40.00		141.20	62.13				141.20	226.45	250.00	161.00	0.80	264.00	103.00	150	150	0.206	0.075	2.20	CUMPLE	
		L33-1.4	RBD-5.2	11	9.20		40.00		141.20	62.13				141.20	226.45	250.00	161.00	0.80	264.00	103.00	150	150	0.206	0.075	2.20	CUMPLE	
		L33-1.5	RBD-6.1	10	9.20		40.00		132.00	58.08				132.00	211.70	250.00	161.00	0.80	264.00	72.00	150	150	0.206	0.075	1.44	CUMPLE	
				56.00					715.20	314.69									350.00								

34	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-34	34-1	L34-1.1	T-2.1			131.13			131.13	72.12	400.00		131.13	210.30	250.00	247.00	0.80	344.00	196.00	150	240	0.125	0.070	2.55	CUMPLE	
		L34-1.2	T-2.1			131.13			131.13	72.12			131.13	210.30	250.00	247.00	0.80	344.00	171.00	150	240	0.125	0.070	2.23	CUMPLE	
		L34-1.3	T-2.2			131.13			131.13	72.12			131.13	210.30	250.00	247.00	0.80	344.00	60.00	150	240	0.125	0.070	0.78	CUMPLE	
		L34-1.4	T-2.2			131.13			131.13	72.12			131.13	210.30	250.00	247.00	0.80	344.00	100.00	150	240	0.125	0.070	1.30	CUMPLE	
		L34-1.5	T-2.3			131.13			131.13	72.12			131.13	210.30	250.00	247.00	0.80	344.00	35.00	150	240	0.125	0.070	0.46	CUMPLE	
		L34-1.6								0.00		0.00		0.00	0.00	100.00										
					0.00					655.65	360.61									562.00						
	34-2	L34-2.1	T-2.3				131.13			131.13	72.12	400.00		131.13	210.30	250.00	247.00	0.80	344.00	16.00	150	240	0.125	0.070	0.21	CUMPLE
		L34-2.2	RBD-5.3	11	9.20		40.00			141.20	62.13			141.20	226.45	250.00	247.00	0.80	344.00	178.00	150	240	0.125	0.070	2.50	CUMPLE
		L34-2.3	RBD-5.3	11	9.20		40.00			141.20	62.13			141.20	226.45	250.00	247.00	0.80	344.00	245.00	150	240	0.125	0.070	3.44	CUMPLE
		L34-2.4	RBD-5.2	11	9.20		40.00			141.20	62.13			141.20	226.45	250.00	247.00	0.80	344.00	45.00	150	240	0.125	0.070	0.63	CUMPLE
		L34-2.5	RBD-5.2	11	9.20		40.00			141.20	62.13			141.20	226.45	250.00	247.00	0.80	344.00	98.00	150	240	0.125	0.070	1.37	CUMPLE
L34-2.6									0.00	0.00			0.00	0.00	100.00											
				44.00					695.93	320.63									582.00							
35	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-35	35-1	L35-1.1	T-1			179.94			179.94	98.97	630.00		179.94	288.58	315.00	185.00	0.80	344.00	30.00	240	240	0.125	0.070	0.54	CUMPLE	
		L35-1.2	T-1			179.94			179.94	98.97			179.94	288.58	315.00	185.00	0.80	344.00	30.00	240	240	0.125	0.070	0.54	CUMPLE	
		L35-1.3	T-1			179.94			179.94	98.97			179.94	288.58	315.00	185.00	0.80	344.00	30.00	240	240	0.125	0.070	0.54	CUMPLE	
		L35-1.4	T-1			179.94			179.94	98.97			179.94	288.58	315.00	185.00	0.80	344.00	30.00	240	240	0.125	0.070	0.54	CUMPLE	
		L35-1.5	T-1			179.94			179.94	98.97			179.94	288.58	315.00	185.00	0.80	344.00	30.00	240	240	0.125	0.070	0.54	CUMPLE	
					0.00					899.70	494.84									150.00						
36	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-36	36-1	L36-1.1	VPP-7a	22	9.20	8.33	40.00		250.73	111.24	400.00	S	193.69	310.63	315.00	185.00	0.80	344.00	130.00	240	240	0.125	0.070	3.24	CUMPLE	
		L36-1.2	VPP-7a	22	9.20	8.33	40.00		250.73	111.24		S	193.69	310.63	315.00	185.00	0.80	344.00	80.00	240	240	0.125	0.070	1.99	CUMPLE	
		L36-1.3	VPP-7a				40.00		40.00	17.60		S	40.00	64.15	100.00	702.00	0.80	344.00	25.00	50	240	0.125	0.070	0.10	CUMPLE	
		L36-1.4	VL-5b	16	9.20		40.00		187.20	82.37			187.20	300.22	315.00	185.00	0.80	344.00	105.00	240	240	0.125	0.070	1.95	CUMPLE	
					60.00					728.66	322.44								340.00							
	36-2	L36-2.1	VL-5b	16	9.20		40.00			187.20	82.37	400.00		187.20	300.22	315.00	185.00	0.80	344.00	70.00	240	240	0.125	0.070	1.30	CUMPLE
		L36-2.2	VL-5b	16	9.20		40.00			187.20	82.37			187.20	300.22	315.00	185.00	0.80	344.00	150.00	240	240	0.125	0.070	2.79	CUMPLE
		L36-2.3	VL-5b	16	9.20		40.00			187.20	82.37			187.20	300.22	315.00	185.00	0.80	344.00	185.00	240	240	0.125	0.070	3.44	CUMPLE
L36-2.4		VL-5b				40.00			40.00	17.60			40.00	64.15	100.00	702.00	0.80	344.00	90.00	50	240	0.125	0.070	0.36	CUMPLE	
				48.00					601.60	264.70									495.00							

37	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-37	37-1	L37-1.1	RG-EQ-8			160.69			160.69	88.38	630.00		160.69	257.70	315.00	185.00	0.80	344.00	25.00	150	240	0.125	0.070	0.40	CUMPLE	
		L37-1.2	RG-EQ-8			160.69			160.69	88.38			160.69	257.70	315.00	185.00	0.80	344.00	70.00	150	240	0.125	0.070	1.12	CUMPLE	
		L37-1.3	RG-EQ-8			160.69			160.69	88.38			160.69	257.70	315.00	185.00	0.80	344.00	130.00	150	240	0.125	0.070	2.07	CUMPLE	
		L37-1.4	RG-EQ-8			160.69			160.69	88.38			160.69	257.70	315.00	185.00	0.80	344.00	185.00	150	240	0.125	0.070	2.95	CUMPLE	
		L37-1.5	RG-EQ-8			160.69			160.69	88.38			160.69	257.70	315.00	185.00	0.80	344.00	50.00	150	240	0.125	0.070	0.80	CUMPLE	
					0.00					803.43	441.89								460.00							
	37-2	L37-2.1	VL-6b	18	9.20		40.00			205.60	90.46	400.00	S	166.04	266.29	315.00	185.00	0.80	344.00	55.00	240	240	0.125	0.070	1.12	CUMPLE
		L37-2.2	VL-6b	18	9.20		40.00			205.60	90.46		S	166.04	266.29	315.00	185.00	0.80	344.00	95.00	240	240	0.125	0.070	1.94	CUMPLE
		L37-2.3	VL-6a	17	9.20		40.00			196.40	86.42		S	160.52	257.43	315.00	185.00	0.80	344.00	135.00	150	240	0.125	0.070	2.63	CUMPLE
		L37-2.4	VL-6a	17	9.20		40.00			196.40	86.42		S	160.52	257.43	315.00	185.00	0.80	344.00	175.00	150	240	0.125	0.070	3.41	CUMPLE
				70.00					804.00	353.76								460.00								
38	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-38	38-1	L38-1.1	RG-EQ-10			121.91			121.91	67.05	400.00		121.91	195.51	200.00	326.00	0.80	344.00	95.00	150	240	0.125	0.070	1.15	CUMPLE	
		L38-1.2	RG-EQ-10			121.91			121.91	67.05			121.91	195.51	200.00	326.00	0.80	344.00	95.00	150	240	0.125	0.070	1.15	CUMPLE	
		L38-1.3	VL-8b	20	9.20		40.00			224.00		98.56	S	176.16	282.52	315.00	185.00	0.80	344.00	170.00	240	240	0.125	0.070	3.78	CUMPLE
		L38-1.4	VL-8b	20	9.20		40.00			224.00		98.56	S	176.16	282.52	315.00	185.00	0.80	344.00	125.00	240	240	0.125	0.070	2.78	CUMPLE
		L38-1.5	VL-8b				40.00			40.00		17.60	S	40.00	64.15	100.00	702.00	0.80	344.00	60.00	50	240	0.125	0.070	0.24	CUMPLE
					40.00					731.82	348.82								545.00							
	38-2	L38-2.1	VL-8a	20	9.20		40.00			224.00	98.56	630.00	S	176.16	282.52	315.00	185.00	0.80	344.00	175.00	240	240	0.125	0.070	3.89	CUMPLE
		L38-2.2	VL-8a	20	9.20		40.00			224.00	98.56		S	176.16	282.52	315.00	185.00	0.80	344.00	140.00	240	240	0.125	0.070	3.11	CUMPLE
		L38-2.3	VL-8b	20	9.20		40.00			224.00	98.56		S	176.16	282.52	315.00	185.00	0.80	344.00	105.00	240	240	0.125	0.070	2.34	CUMPLE
		L38-2.4	VL-8b	20	9.20		40.00			224.00	98.56		S	176.16	282.52	315.00	185.00	0.80	344.00	65.00	240	240	0.125	0.070	1.45	CUMPLE
L38-2.5		RBD-12	16	9.20					147.20	64.77			147.20	236.07	250.00	247.00	0.80	344.00	185.00	150	240	0.125	0.070	2.70	CUMPLE	
				96.00					1,043.20	459.01								670.00								
39	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-39	39-1	L39-1.1	VL-7b	20	9.20		40.00			224.00	98.56	630.00	S	176.16	282.52	315.00	185.00	0.80	344.00	75.00	240	240	0.125	0.070	1.67	CUMPLE
		L39-1.2	VL-7b	21	9.20		40.00			233.20	102.61		S	180.76	289.89	315.00	185.00	0.80	344.00	35.00	240	240	0.125	0.070	0.81	CUMPLE
		L39-1.3	VL-7b	20	9.20		40.00			224.00	98.56		S	176.16	282.52	315.00	185.00	0.80	344.00	115.00	240	240	0.125	0.070	2.56	CUMPLE
		L39-1.4	VL-7b	21	9.20		40.00			233.20	102.61		S	180.76	289.89	315.00	185.00	0.80	344.00	165.00	240	240	0.125	0.070	3.82	CUMPLE
		L39-1.5	VL-7b				40.00			40.00	17.60			40.00	64.15	100.00	702.00	0.80	344.00	60.00	50	240	0.125	0.070	0.24	CUMPLE
					82.00					954.40	419.94								450.00							
	39-2	L39-2.1	VL-8a	20	9.20		40.00			224.00	98.56	400.00	S	176.16	282.52	315.00	185.00	0.80	344.00	75.00	240	240	0.125	0.070	1.67	CUMPLE
		L39-2.2	VL-8a	20	9.20		40.00			224.00	98.56		S	176.16	282.52	315.00	185.00	0.80	344.00	95.00	240	240	0.125	0.070	2.11	CUMPLE
L39-2.3		VL-8a				40.00			40.00	17.60	S		40.00	64.15	100.00	702.00	0.80	344.00	35.00	50	240	0.125	0.070	0.14	CUMPLE	

		L39-2.4	RBD-12	16	9.20		40.00		187.20	82.37			187.20	300.22	315.00	185.00	0.80	344.00	125.00	240	240	0.125	0.070	2.32	CUMPLE																									
				56.00					675.20	297.09									330.00																															
40	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO																									
																										C.T.-40	40-1	L40-1.1	RG-EQ-7		116.28			116.28	63.95		116.28	186.48	200.00	212.00	0.80	264.00	125.00	150	150	0.206	0.075	2.20	CUMPLE	
																												L40-1.2	RG-EQ-7		116.28			116.28	63.95		116.28	186.48	200.00	212.00	0.80	264.00	125.00	150	150	0.206	0.075	2.20	CUMPLE	
																												L40-1.3	RG-EQ-6		124.84			124.84	68.66	400.00	124.84	200.21	250.00	161.00	0.80	264.00	75.00	150	150	0.206	0.075	1.42	CUMPLE	
																												L40-1.4	RG-EQ-6		124.84			124.84	68.66		124.84	200.21	250.00	161.00	0.80	264.00	75.00	150	150	0.206	0.075	1.42	CUMPLE	
	L40-1.5	RG-EQ-6		124.84			124.84	68.66		124.84	200.21	250.00	161.00	0.80	264.00	50.00	150	150	0.206	0.075	0.95	CUMPLE																												
					0.00				607.07	333.89									450.00																															
	40-2	L40-2.1	RG-EQ-6			124.84			124.84	68.66			124.84	200.21	250.00	161.00	0.80	264.00	50.00	150	150	0.206	0.075	0.95	CUMPLE																									
		L40-2.2	RBD-11	16	9.20				147.20	64.77			147.20	236.07	250.00	161.00	0.80	264.00	100.00	150	150	0.206	0.075	2.23	CUMPLE																									
		L40-2.3	RBD-9.2	10	9.20				92.00	40.48			92.00	147.55	160.00	280.00	0.80	264.00	150.00	150	150	0.206	0.075	2.09	CUMPLE																									
		L40-2.4	RBD-9.1	15	9.20				92.00	40.48			92.00	147.55	160.00	280.00	0.80	264.00	100.00	150	150	0.206	0.075	1.39	CUMPLE																									
					41.00				594.04	275.11									400.00																															
	41	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO																								
C.T.-41																											41-1	L41-1.1	RBD-10	11	9.20	40.00		141.20	62.13			141.20	226.45	250.00	247.00	0.80	344.00	45.00	150	240	0.125	0.070	0.63	CUMPLE
																												L41-1.2	RBD-10	12	9.20			110.40	48.58			110.40	177.05	200.00	326.00	0.80	344.00	125.00	150	240	0.125	0.070	1.37	CUMPLE
																												L41-1.3	RBD-9.3	13	9.20			119.60	52.62			119.60	191.81	200.00	326.00	0.80	344.00	100.00	150	240	0.125	0.070	1.19	CUMPLE
		L41-1.4	AP-5					35.00	35.00	63.00			35.00	56.13	100.00	702.00	0.80	344.00	10.00	50	240	0.125	0.070	0.03	CUMPLE																									
					36.00				406.20	226.33									280.00																															
41-2		L41-2.1	RBD-12	16	9.20				147.20	64.77			147.20	236.07	250.00	247.00	0.80	344.00	165.00	150	240	0.125	0.070	2.41	CUMPLE																									
		L41-2.2	RBD-12	16	9.20				147.20	64.77			147.20	236.07	250.00	247.00	0.80	344.00	100.00	150	240	0.125	0.070	1.46	CUMPLE																									
		L41-2.3	RBD-11	16	9.20				147.20	64.77			147.20	236.07	250.00	247.00	0.80	344.00	85.00	150	240	0.125	0.070	1.24	CUMPLE																									
		L41-2.4	RBD-11	16	9.20				147.20	64.77			147.20	236.07	250.00	247.00	0.80	344.00	170.00	150	240	0.125	0.070	2.49	CUMPLE																									
					64.00				588.80	259.07									520.00																															
42		TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO																								
																											C.T.-42	42-1	L42-1.1	T-3		188.18			188.18	103.50			188.18	301.79	315.00	185.00	0.80	344.00	45.00	240	240	0.125	0.070	0.84
	L42-1.2																												T-3		188.18			188.18	103.50			188.18	301.79	315.00	185.00	0.80	344.00	105.00	240	240	0.125	0.070	1.96	CUMPLE
	L42-1.3																												RBD-9.4	15	9.20			138.00	60.72			138.00	221.32	250.00	247.00	0.80	344.00	125.00	150	240	0.125	0.070	1.71	CUMPLE
	L42-1.4	RBD-9.3	14	9.20			128.80	56.67			128.80	206.56	250.00	247.00	0.80	344.00	170.00	150	240	0.125	0.070	2.17	CUMPLE																											
					29.00				643.15	324.39									445.00																															
	42-2	L42-2.1	RBD-10	11	9.20				101.20	44.53			101.20	162.30	200.00	326.00	0.80	344.00	95.00	150	240	0.125	0.070	0.95	CUMPLE																									
		L42-2.2	RBD-10	11	9.20				101.20	44.53			101.20	162.30	200.00	326.00	0.80	344.00	55.00	150	240	0.125	0.070	0.55	CUMPLE																									
		L42-2.3	T-3			188.18			188.18	103.50			188.18	301.79	315.00	185.00	0.80	344.00	155.00	240	240	0.125	0.070	2.90	CUMPLE																									

				22.00				390.58	192.55										305.00							
																			750.00							
43	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-43	43-1	L43-1.1	VL-6a	17	9.20		40.00		196.40	86.42	400.00	S	160.52	257.43	315.00	185.00	0.80	344.00	35.00	150	240	0.125	0.070	0.68	CUMPLE	
		L43-1.2	VL-6a	17	9.20		40.00		196.40	86.42		S	160.52	257.43	315.00	185.00	0.80	344.00	145.00	150	240	0.125	0.070	2.83	CUMPLE	
		L43-1.3	VL-6b	17	9.20		40.00		196.40	86.42		S	160.52	257.43	315.00	185.00	0.80	344.00	20.00	150	240	0.125	0.070	0.39	CUMPLE	
		L43-1.4	VL-6b	17	9.20		40.00		196.40	86.42		S	160.52	257.43	315.00	185.00	0.80	344.00	125.00	150	240	0.125	0.070	2.44	CUMPLE	
					68.00					785.60	345.66									325.00						
	43-2	L43-2.1	VPP-7b		22	9.20	6.74	40.00		249.14	110.36	630.00	S	192.10	308.08	315.00	185.00	0.80	344.00	35.00	240	240	0.125	0.070	0.87	CUMPLE
		L43-2.2	VPP-7b		22	9.20	6.74	40.00		249.14	110.36		S	192.10	308.08	315.00	185.00	0.80	344.00	65.00	240	240	0.125	0.070	1.61	CUMPLE
		L43-2.3	VPP-7b				6.74	40.00		46.74	21.31		S	46.74	74.95	100.00	702.00	0.80	344.00	125.00	50	240	0.125	0.070	0.58	CUMPLE
		L43-2.4	VPP-7a		22	9.20	8.33	40.00		250.73	111.24		S	193.69	310.63	315.00	185.00	0.80	344.00	90.00	240	240	0.125	0.070	2.24	CUMPLE
		L43-2.5	VPP-7a		22	9.20	8.33	40.00		250.73	111.24		S	193.69	310.63	315.00	185.00	0.80	344.00	50.00	240	240	0.125	0.070	1.25	CUMPLE
				88.00					1,046.47	464.50									365.00							
44	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-44	44-1	L44-1.1	RG-EQ-9			133.10			133.10	73.21	400.00		133.10	213.46	250.00	161.00	0.80	264.00	45.00	150	150	0.206	0.075	0.91	CUMPLE	
		L44-1.2	RG-EQ-9			133.10			133.10	73.21			133.10	213.46	250.00	161.00	0.80	264.00	45.00	150	150	0.206	0.075	0.91	CUMPLE	
		L44-1.3	RG-EQ-9			133.10			133.10	73.21			133.10	213.46	250.00	161.00	0.80	264.00	160.00	150	150	0.206	0.075	3.23	CUMPLE	
		L44-1.4	RG-EQ-9			133.10			133.10	73.21			133.10	213.46	250.00	161.00	0.80	264.00	160.00	150	150	0.206	0.075	3.23	CUMPLE	
		L44-1.5	VPP-6d		21	9.20		40.00		233.20		102.61	S	180.76	289.89	315.00	185.00	0.80	344.00	115.00	240	240	0.125	0.070	2.66	CUMPLE
					21.00					765.61	395.43									525.00						
	44-2	L44-2.1	VPP-6d		21	9.20		40.00		233.20	102.61	630.00	S	180.76	289.89	315.00	185.00	0.80	344.00	90.00	240	240	0.125	0.070	2.08	CUMPLE
		L44-2.2	VPP-6d		21	9.20		40.00		233.20	102.61		S	180.76	289.89	315.00	185.00	0.80	344.00	55.00	240	240	0.125	0.070	1.27	CUMPLE
		L44-2.3	VPP-6d		20	9.20		40.00		224.00	98.56		S	176.16	282.52	315.00	185.00	0.80	344.00	35.00	240	240	0.125	0.070	0.78	CUMPLE
		L44-2.4	VPP-6d		20	9.20		40.00		224.00	98.56		S	176.16	282.52	315.00	185.00	0.80	344.00	60.00	240	240	0.125	0.070	1.33	CUMPLE
L44-2.5		VPP-6d		20	9.20		40.00		224.00	98.56	S		176.16	282.52	315.00	185.00	0.80	344.00	90.00	240	240	0.125	0.070	2.00	CUMPLE	
				102.00					1,138.40	500.90									330.00							
45	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kW)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-45	45-1	L45-1.1	RG-EQ-9			133.10			133.10	73.21	400.00		133.10	213.46	250.00	161.00	0.80	264.00	40.00	150	150	0.206	0.075	0.81	CUMPLE	
		L45-1.2	RG-EQ-9			133.10			133.10	73.21			133.10	213.46	250.00	161.00	0.80	264.00	40.00	150	150	0.206	0.075	0.81	CUMPLE	
		L45-1.3	RG-EQ-9			133.10			133.10	73.21			133.10	213.46	250.00	161.00	0.80	264.00	155.00	150	150	0.206	0.075	3.12	CUMPLE	
		L45-1.4	RG-EQ-9			133.10			133.10	73.21			133.10	213.46	250.00	161.00	0.80	264.00	155.00	150	150	0.206	0.075	3.12	CUMPLE	
					0.00					532.41	292.82									390.00						

46	TRAFO	LINEA	MANZANA	Nº abonados	POT.UNIT s/coef. (Kw)	TERC-EQ (Kw)	COMUNIDAD PORTAL/GARAJE (Kw)	ALUMBR. (kw)	POTENCIA s/coef (Kw)	kVA	TRAFO kVA	COLEC.	POTENCIA c/coef (Kw)	INTENSIDAD (A)	FUSIBLE (A)	LONG. MAX. (m)	CORRECCION BAJO TUBO	INTENSIDAD ADMISIBLE (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN MÍNIMA (mm2)	SECCIÓN ADOPTADA (mm2)	R (ohm/km)	X (ohm/km)	%CDT	ESTADO	
C.T.-46	46-1	L46-1.1	VPP-5b	19	9.20		40.00		214.80	94.51	630.00	S	171.56	275.14	315.00	185.00	0.80	344.00	98.00	240	240	0.125	0.070	2.09	CUMPLE	
		L46-1.2	VPP-5b	19	9.20		40.00		214.80	94.51		S	171.56	275.14	315.00	185.00	0.80	344.00	64.00	240	240	0.125	0.070	1.37	CUMPLE	
		L46-1.3	VPP-5b	19	9.20		40.00		214.80	94.51		S	171.56	275.14	315.00	185.00	0.80	344.00	80.00	240	240	0.125	0.070	1.71	CUMPLE	
		L46-1.4	VPP-6a	17	9.20		40.00		196.40	86.42		S	160.52	257.43	315.00	185.00	0.80	344.00	70.00	150	240	0.125	0.070	1.37	CUMPLE	
		L46-1.5	VPP-6a	18	9.20		40.00		205.60	90.46		S	166.04	266.29	315.00	185.00	0.80	344.00	100.00	240	240	0.125	0.070	2.04	CUMPLE	
					92.00				1,046.40	460.42										412.00						
C.T.-47	47-1	L47-1.1	VL-4c	20	9.20		40.00		224.00	98.56	630.00	S	176.16	282.52	315.00	185.00	0.80	344.00	96.00	240	240	0.125	0.070	2.14	CUMPLE	
		L47-1.2	VL-4c	20	9.20		40.00		224.00	98.56		S	176.16	282.52	315.00	185.00	0.80	344.00	147.00	240	240	0.125	0.070	3.27	CUMPLE	
		L47-1.3	VL-4c	20	9.20		40.00		224.00	98.56		S	176.16	282.52	315.00	185.00	0.80	344.00	80.00	240	240	0.125	0.070	1.78	CUMPLE	
		L47-1.4	VL-4b	18	9.20		40.00		205.60	90.46		S	166.04	266.29	315.00	185.00	0.80	344.00	70.00	240	240	0.125	0.070	1.43	CUMPLE	
		L47-1.5	VL-4b	18	9.20		40.00		205.60	90.46		S	166.04	266.29	315.00	185.00	0.80	344.00	100.00	240	240	0.125	0.070	2.04	CUMPLE	
					96.00				1,083.20	476.61										493.00						
	47-2	L47-2.1	T-12.1				178.36		178.36	98.10	250.00		178.36	286.04	315.00	185.00	0.80	344.00		240	240	0.125	0.070	0.00	CUMPLE	
		L47-2.2	T12.2				178.36		178.36	98.10			178.36	286.04	315.00	185.00	0.80	344.00	76.00	240	240	0.125	0.070	1.35	CUMPLE	
				0.00				356.72	196.20										76.00							
C.T.-48	48-1	L48-1.1	VPP-3d	21	9.20	7.90	40.00		241.10	106.95	630.00	S	188.66	302.56	315.00	185.00	0.80	344.00	92.00	240	240	0.125	0.070	2.20	CUMPLE	
		L48-1.2	VPP-3d	21	9.20	7.90	40.00		241.10	106.95		S	188.66	302.56	315.00	185.00	0.80	344.00	112.00	240	240	0.125	0.070	2.68	CUMPLE	
		L48-1.3	VPP-3c	20	9.20	7.74	40.00		231.74	102.82		S	183.90	294.94	315.00	185.00	0.80	344.00	19.00	240	240	0.125	0.070	0.44	CUMPLE	
		L48-1.4	VPP-3c	20	9.20	7.74	40.00		231.74	102.82		S	183.90	294.94	315.00	185.00	0.80	344.00	44.00	240	240	0.125	0.070	1.01	CUMPLE	
		L48-1.5	VPP-3c	20	9.20	7.74	40.00		231.74	102.82		S	183.90	294.94	315.00	185.00	0.80	344.00	71.00	240	240	0.125	0.070	1.63	CUMPLE	
					102.00				1,177.43	522.36										338.00						
	48-2	L48-2.1	VPP-3c	20	9.20	7.74	40.00		231.74	102.82	630.00	S	183.90	294.94	315.00	185.00	0.80	344.00	31.00	240	240	0.125	0.070	0.71	CUMPLE	
		L48-2.2	VPP-3c	20	9.20	7.74	40.00		231.74	102.82		S	183.90	294.94	315.00	185.00	0.80	344.00	69.00	240	240	0.125	0.070	1.59	CUMPLE	
		L48-2.3	VPP-3c	20	9.20	7.74	40.00		231.74	102.82		S	183.90	294.94	315.00	185.00	0.80	344.00	109.00	240	240	0.125	0.070	2.51	CUMPLE	
		L48-2.4	VPP-4b	20	9.20	7.56	40.00		231.56	102.72		S	183.72	294.64	315.00	185.00	0.80	344.00	59.00	240	240	0.125	0.070	1.36	CUMPLE	
L48-2.5		VPP-4b	20	9.20	7.56	40.00		231.56	102.72	S		183.72	294.64	315.00	185.00	0.80	344.00	85.00	240	240	0.125	0.070	1.95	CUMPLE		
				100.00				1,158.35	513.89										353.00							

**ANEJO Nº 3**  
**COMUNICACIONES CON COMPAÑÍAS**

Remite: C/. Ruy González de Clavijo 28005 Madrid



9038308881552702028002

JUNTA DE COMPENSACIÓN ARPO  
C/ GUSTAVO FERNANDEZ BALBUENA, 11, .

28002 MADRID

Referencia: 9038308881

Fecha: 18/03/2020

**Asunto:** Desarrollo de instalaciones para plan urbanístico  
**Potencia solicitada:** 74108,330 kW  
**Localización:** Ctra. M-40 POZUELO DE ALARCON - MADRID

Muy Sres. nuestros:

En relación con el asunto de referencia, les adjuntamos la siguiente documentación, en la que se indican las condiciones para la atención de su solicitud:

- **Pliego de Condiciones Técnicas**, en el que se describen las instalaciones y trabajos a realizar para poder atender su solicitud de suministro. Al mismo se acompañan los siguientes documentos:
  - a) **Planos** de la zona, en los que se indica el punto de conexión y el trazado de la infraestructura eléctrica necesaria.
  - b) **Anexo de especificaciones técnico-administrativas**, en el que se detallan las condiciones para la realización de la infraestructura eléctrica.
  - c) **Guía de documentación** que deberá aportarse para la gestión del proyecto en cada una de sus fases (tramitación, obtención de permisos, ejecución, finalización y puesta en servicio)
  - d) **Anexo de relación de parcelas**, en el que se desglosa la información relativa a las parcelas que se van a urbanizar.
  - e) **Anexo de Telegestión**, en el que se detalla los equipos de telegestión a instalar dentro de los centros de transformación.
- **Presupuesto de las instalaciones y trabajos** descritos en el Pliego de Condiciones Técnicas. Este documento, junto con el documento para la aceptación de las condiciones informadas, se envía de manera separada<sup>1</sup> en otro documento con la misma referencia y fecha que éste.

El plazo de validez de esta propuesta es de **seis meses**, a partir de la fecha indicada en este escrito. Transcurrido dicho plazo sin haber recibido su conformidad será necesario realizar una nueva solicitud.

Si desean realizar alguna consulta o aclaración, o modificar las características de su solicitud, pueden ponerse en contacto con nosotros en la dirección de correo electrónico [apoyozonamadridsuroedis@iberdrola.es](mailto:apoyozonamadridsuroedis@iberdrola.es) o en el teléfono 900171171.

**Para continuar con la tramitación de su solicitud, deberá formalizarse previamente el correspondiente convenio de electrificación, así como, remitirnos debidamente cumplimentado el ejemplar para la empresa distribuidora del documento de conformidad y aceptación, junto con los anexos necesarios.**

**Para poder energizar los nuevos suministros, según el pliego de condiciones técnicas adjunto, es absolutamente necesario la construcción y posterior energización de las siguientes instalaciones:**

- Nueva ST Cabaña 132/20 kV y 40 MVAs de Potencia que ejecutará i-DE y que actualmente se encuentra en fase de tramitación y a falta de autorizaciones que deben conceder las administraciones.
- Nueva línea de 132 kV Melancólicos-Pozuelo que ejecutará i-DE y que actualmente se encuentra en fase de tramitación y a falta de autorizaciones que deben conceder las administraciones.

**El posible retraso en la obtención de permisos y de autorizaciones es ajeno a esta Sociedad y comporta un riesgo que esta Sociedad no puede asumir por ser ajeno a su voluntad. Por todo ello dicho riesgo tendrá que ser asumido por esa Junta de Compensación de ARPO, y, en el caso de que esta línea no pudiera energizarse**

<sup>1</sup> Según lo establecido en el Art.25.3 del Real Decreto 1048/ 2013, de 27 de diciembre.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS  
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9038308881

Fecha: 18/03/2020

en plazo, como alternativa tendrían que construirse 2 circuitos con cable 400 Al desde ST Aravaca que alimentarían al CR ARPO Pozuelo, tal como se indica en el citado pliego de condiciones técnicas. Por otra parte, será necesario que se dejen tubos de reserva en el trazado de estas dos líneas. Estos 2 circuitos, sustituirían a los dos circuitos con cable 400 Al de alimentación al CR ARPO Pozuelo desde ST Pozuelo mencionados en el apartado 2 de este pliego de condiciones técnicas.

Consideramos que, como alternativa a la imposibilidad de energización de la línea de 132 kV Melancólicos-Pozuelo, la JUNTA DE COMPENSACIÓN ARPO debe desde este momento iniciar la redacción del proyecto de la anterior infraestructura, buscando reducir los plazos en caso de imposibilidad de energización de la línea de 132 kV Melancólicos-Pozuelo

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

José Izaguirre Nazar  
i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.

Efigenio Golvano Sacristán  
i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.

**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS  
SUMINISTRO PRINCIPAL**

Referencia: 9038308881

Fecha: 18/03/2020

CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Tensión: 3X400/230 V.

Potencia Solicitada: 74.108,33 kW.

PUNTO DE CONEXIÓN:

La entrega de energía se hará a 3X400/230 V., según lo señalado en el plano adjunto.

Intensidad de cortocircuito: 50 kA

CRITERIOS GENERALES

Por su distinta naturaleza, los trabajos a realizar se han clasificado en dos partidas diferenciadas<sup>2</sup>:

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones. De acuerdo a la normativa vigente, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro, deben ser realizados obligatoriamente por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.
2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red desde la red de distribución existente hasta el primer elemento propiedad del solicitante. estos trabajos serán ejecutados por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada contratada por usted.

DETALLE DE TRABAJOS A REALIZAR:

A continuación, se concretan y detallan, según la clasificación indicada, los trabajos e instalaciones necesarias para atender su solicitud.

**1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución:**

<b>Conexión y Entronque</b>	
LAMT ALAMOS 1 (IMPORTE NO REPERCUTIBLE)	
LAMT ALAMOS 1 (IMPORTE REPERCUTIBLE)	
LSMT MONTEALINA (IMPORTE NO REPERCUTIBLE)	
LSMT MONTEALINA (IMPORTE REPERCUTIBLE)	
LSMT POZUELO 1 (IMPORTE NO REPERCUTIBLE)	
LSMT POZUELO 1 (IMPORTE REPERCUTIBLE)	
LSMT MONTECLARO (IMPORTE NO REPERCUTIBLE)	
LSMT MONTECLARO (IMPORTE REPERCUTIBLE)	
LSMT ALAMOS 2 (IMPORTE NO REPERCUTIBLE)	
LSMT ALAMOS 2 (IMPORTE REPERCUTIBLE)	
LSMT POZUELO-2 (IMPORTE NO REPERCUTIBLE)	
LSMT POZUELO-2 (IMPORTE REPERCUTIBLE)	
<b>Trabajos de refuerzo, adecuación o reforma de instalaciones</b>	
MULTI-CIRCUITO AÉREO NUEVA LÍNEA MAT	
LAMAT CABAÑA-POZUELO	

<sup>2</sup> Dicha clasificación se efectúa en cumplimiento de lo establecido en el artículo 25 del Real Decreto 1048/2013, 27 de diciembre.

**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS  
SUMINISTRO PRINCIPAL**

Referencia: 9038308881

Fecha: 18/03/2020

LAMAT MAJADAHONDA-CABAÑA 1	
COMPUESTO POR LOS CIRCUITOS:	
MULTI-CIRCUITO SUBT. NUEVA LÍNEA MAT	
LSMAT CABAÑA-POZUELO	
LSMAT MAJADAHONDA-CABAÑA 1	
COMPUESTO POR LOS CIRCUITOS:	
TRABAJOS STAR EN CT	
CT BUTRAGEÑO	
DESMONTAJE CUADROS BT	2,0 UD
DESMONTAJE TRAFOS EN CT	1,0 UD
LAMT MONTEALINA	
DESMONTAJE APOYOS	37,0 UD
DESMONTAJE LÍNEA (METROS)	3663,0 M
LAMT ALAMOS 1	
DESMONTAJE APOYOS	19,0 UD
DESMONTAJE LÍNEA (METROS)	1856,0 M
LAMT POZUELO 1	
DESMONTAJE APOYOS	15,0 UD
DESMONTAJE LÍNEA (METROS)	1534,0 M
LAMT MONTECLARO	
DESMONTAJE APOYOS	38,0 UD
DESMONTAJE LÍNEA (METROS)	4447,0 M
LAMT ALAMOS 2	
DESMONTAJE LÍNEA (METROS)	1766,0 M
LAMT POZUELO-2	
DESMONTAJE APOYOS	3,0 UD
DESMONTAJE LÍNEA (METROS)	1627,0 M
LSMT MONTEALINA	
LSMT POZUELO 1	
LSMT MONTECLARO	
LSMT ALAMOS 2	
LSMT POZUELO-2	
CT AGUILUCES	
DESMONTAJE TRAFOS EN CT	1,0 UD
CT MAJADAHONDA 9 CTRA	
DESMONTAJE TRAFOS EN CT	1,0 UD

**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS  
SUMINISTRO PRINCIPAL**

Referencia: 9038308881

Fecha: 18/03/2020

CT BURGOS-POZUE	
DESMONTAJE TRAFOS EN CT	1,0 UD
CT M-40 KM 41.5 MOPU	
DESMONTAJE TRAFOS EN CT	1,0 UD
CT M-40 KM 40.63 MOPU	
DESMONTAJE TRAFOS EN CT	1,0 UD
CT M-40 KM 39.4 MOPU	
DESMONTAJE TRAFOS EN CT	1,0 UD
ST-REST CABAÑA	
ST-SIST CABAÑA	
ST-SIST CABAÑA	
ST-TRAFO CABAÑA	

En la actualidad no existe capacidad suficiente en la zona para satisfacer la demanda que plantea este desarrollo urbanístico, por esto, y en concordancia con el informe del PGOU del municipio de Pozuelo de Alarcón de fecha 16/11/15 en el que se plantea la necesidad de una nueva subestación y la propuesta de ubicación de la misma (acordada con el Ayto. y fijada en una parcela de este sector); se concluye que el punto de conexión de esta actuación será una nueva ST.

Si no fuera posible la cesión del terreno indicado y su calificación adecuada, la nueva ST se implantará en otro terreno de la actuación calificado adecuadamente para este uso y cedido a Iberdrola.

El coste proporcional de la nueva subestación necesaria para esta solicitud será imputable al nuevo suministro.

La alimentación a la nueva ST Cabaña 132/20 kV se realizará mediante una E/S en el DC 132 kV Majadahonda-Pozuelo.

En cuanto a potencia instalada, el alcance inicial de la futura ST Cabaña, y sobre el que se le repercutirá a este expediente, será de 1x40 MVA; siendo el alcance final de subestación 3 transformadores de 40 MVA, lo que haría un total de 120 MVA instalados en la ST.

Cabe destacar que, además de todo lo anterior, para dar cumplimiento a la Ley 2/2007 de Garantía de Suministro Eléctrico en la Comunidad de Madrid y el RD 19/2008, el punto de conexión para suministros urbanos debe pertenecer al mercado de dos subestaciones.

**AFECCIONES CON LA RED EXISTENTE**

**1.1 Red de Media Tensión**

Existe afección con el DC LA-110 ST Pozuelo-CR Álamos (T) y con el DC LA-110 ST Pozuelo-al CR Casa de Campo 2 (T). Los tramos aéreos afectados de los DC se deben soterrar y retranquear por viales urbanizados con cable AI 400. Será necesario dejar tubos de reserva de Ø200 mm conjuntamente con los dos cables soterrados.

Debido al soterramiento de un tramo del DC LA-110 ST Pozuelo-CR Álamos (T), será necesario alimentar desde la tercera celda de uno de los CTs de la actuación el circuito existe hacia la derivación al CT Doctor Rubio.

Existe también afección con el DC ST Pozuelo-CR Monteclaro. Los tramos aéreos afectados de los DC se deben soterrar y retranquear por viales urbanizados con cable AI 400 (será necesario dejar tubos de reserva de Ø200 mm conjuntamente con los dos cables soterrados.).

Tras esta operación, se tenderá un DC AI 400 para "partir" el circuito soterrado de la línea L-18 Monte Claro de la ST Pozuelo; de esta forma quedarán dos nuevas líneas conectadas a la ST Cabaña. La línea que queda hacia la ST Pozuelo se retranqueará en la propia ST Pozuelo con la línea L-28 Alamos-1, de esta forma se liberarán 2 posiciones de MT en la ST Pozuelo necesarias para dar alimentación a este expediente.

Relacionado con la anterior afección, existe también afección con un circuito aéreo que deriva de la L-18 Monte Claro de la ST Pozuelo y que cierra contra la L-04 Montealinea enlazando varios CTs. Se propone para este caso realizar

**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS  
SUMINISTRO PRINCIPAL**

Referencia: 9038308881

Fecha: 18/03/2020

una conexión en entrada/salida, en uno de los circuitos distribuidores de la actuación, del tramo subterráneo del circuito afectado, manteniendo suministros particulares como Sterling, Cno. Zapateros 6 y Llorente Bus. El mismo circuito distribuidor también alimentará en entrada/salida al CS CYII 2-2-Pozuelo. El resto de este circuito, aéreo en su totalidad, se desmontará y los CTs serán desmantelados, dado que se presupone que se eliminarán los actuales suministros o se integrarán en la nueva red.

También se propone, para resolver una afección en la red de MT existente, una conexión en entrada/salida, en uno de los circuitos distribuidores de la actuación, del tramo subterráneo que alimenta a los suministros CT Cristo Rey, CS CYII-Pozuelo y CTC Cañada Carrera 2.

Desde la tercera celda de uno de los CTs de la actuación, se alimentará el CT Orense 96 que podría ser necesario mantener.

La afección existente de la entrada/salida de la línea L-04 Montealinea en el CR Montealinea (T) se resolverá alimentando los dos circuitos desde ambas barras del CR ARPO Cabaña.

En general, si hubiera que mantener el suministro a alguno de los CTs que se ven afectados por el desmontaje de líneas, estos se alimentarán desde una tercera celda del CT de la actuación que sea más favorable por proximidad o bien se estudiará la posibilidad de dar el suministro en BT (como puede ser el caso del CT Polid. Valle Cañas y el CT M-40 Km 39.4 Mopu).

**1.2 Red de Alta Tensión**

Existe afección con el DC 132 kV ST Majadahonda-ST Pozuelo que servirá de alimentación para la futura ST Cabaña. Los tramos aéreos afectados del DC se deben soterrar y retranquear por viales urbanizados con cable AI 1200.

**2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red:**

La obra de extensión será ejecutada por una empresa instaladora legalmente autorizada, según se describe a continuación:

En lo que a desarrollos en AT se refiere, para la alimentación de este expediente será necesaria la construcción de una nueva ST 132/20 kV y su alimentación DC 132 kV. Sobre el coste total derivado de estas infraestructuras, al cliente se le repercutirá proporcionalmente por su potencia en barras de ST (28,056 MVAs), y en base a la potencia instalada en la subestación en su alcance inicial (40 MVAs).

Dos de los alimentadores necesarios para la alimentación de la actuación se conectarán en 2 posiciones de MT existentes de la ST Aravaca y que actualmente se encuentran en estado "reserva". Los trabajos necesarios, si los hubiera, de adaptación para las PES de las posiciones, será repercutible al nuevo suministro.

**Nueva ST 132 (MAT/MT)**

A nivel de subestación será necesaria la construcción y montaje de la nueva ST. El coste proporcional de la nueva subestación necesaria para esta solicitud será imputable al nuevo suministro.

El alcance inicial de la subestación, y sobre el que se le repercutirá al cliente será el siguiente:

ST S132 GIS DB (2L+1T+EB) + 1T 132/20 – 40 MVA + S20 SBP GIS CIMT anillado (2 MÓD.4L)

**Línea de alimentación DC 132 kV a nueva ST**

Alimentación en 132 kV mediante entrada/salida (doble circuito) conectada la subestación sobre una de las actuales líneas Majadahonda-Pozuelo 132 kV, mediante conductor "Hawk" (LA280) en tramos aéreos y AI1200 en tramos subterráneos.

**Red de Media Tensión**

Se realizarán 2 circuitos con cable 400 AI desde ST Pozuelo que alimentarán al CR ARPO Pozuelo, como se explica en el apartado 1.1 de este documento. Será necesario dejar tubos de reserva en el trazado de estas dos líneas.

Como alternativa a esta solución y en caso de que la línea de 132 kV ST Pozuelo – ST MELANCOLICOS no esté en servicio, se realizarán 2 circuitos con cable 400 AI desde ST Aravaca que alimentarán al CR ARPO Pozuelo. Será necesario dejar tubos de reserva en el trazado de estas dos líneas.

Se realizarán 2 circuitos con cable 400 AI desde ST Cabaña que alimentarán al CR ARPO Cabaña. Será necesario dejar tubos de reserva en el trazado de estas dos líneas.

**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS  
SUMINISTRO PRINCIPAL**

Referencia: 9038308881

Fecha: 18/03/2020

Se realizarán 4 circuitos con cable 240 Al entre los 2 CRs que enlazarán todos los CTs necesarios según las conexiones previstas en el plano adjunto y entre los que se repartirá la carga de la actuación equilibradamente.

**Centros de Transformación**

Se deberán instalar los Centros de Transformación necesarios según proyecto de la red de BT, de una o dos máquinas, con una potencia de transformación mínima instalada total en CTs de 34.744 kVA. De forma orientativa el número de CTs será 43 CTs de 2x400 kVA y 1 CT de 1x400 kVA.

La potencia instalada prevista en cada uno de los 4 circuitos distribuidores es de 8.686 kVA.

Todos los CTs serán preferiblemente de superficie salvo imposibilidad debidamente justificada, y automatizados.

**Telegestión en CTs**

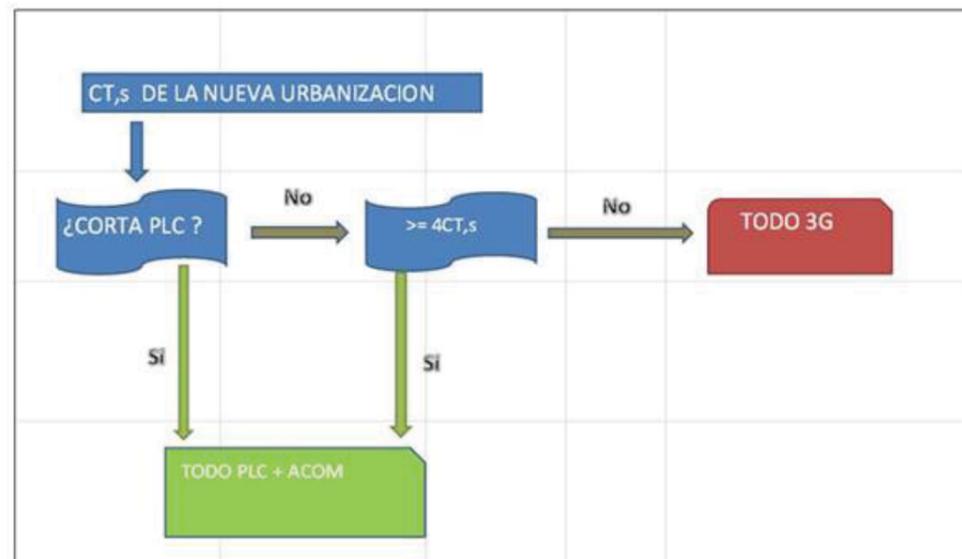
Todos los nuevos CTs, independientemente del número de suministros asociados, requerirán siempre Telegestión completa.

**Supervisión de MT en CTs**

No se requiere instalar Supervisión en MT en ninguno de los nuevos CTs.

**Comunicaciones equipos Telegestión**

La comunicación entre los equipos de Telegestión se resolverá mediante 3G. El criterio de aplicación se basa en el siguiente flujograma:



Es preciso que los nuevos centros de transformación (CT) y de Centros de Seccionamiento (CS), incorporen los equipos que permitan la Telegestión de los contadores conectados al mismo y mantener la continuidad de las telecomunicaciones existentes, como parte de la Extensión que debe ejecutar el tercero. Igualmente, en el caso de instalaciones de extensión desarrolladas por Iberdrola por encargo del solicitante.

**PROPIEDAD DE LAS INSTALACIONES:**

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 25 del Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, las instalaciones de nueva extensión de red que vayan a ser utilizadas por más de un consumidor deberán quedar en propiedad de I-DE

**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS  
SUMINISTRO PRINCIPAL**

Referencia: 9038308881

Fecha: 18/03/2020

REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., libres de cargas y gravámenes. En caso de que sean realizadas por ustedes y tras la aceptación del correspondiente documento de cesión, I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. será la nueva titular de dichas instalaciones siendo responsable de su operación y mantenimiento.

**OBSERVACIONES:**

Para la realización de estos trabajos, deberán cumplirse las Condiciones técnicas y de seguridad reglamentarias, las Especificaciones Técnico Administrativas adjuntas y los Manuales Técnicos de Distribución aprobados por la Administración competente.

Para los centros de transformación automatizados:

Como una instalación más dentro del proyecto de la urbanización/promoción que debe facilitarnos debe quedar recogida la referente a los equipos de Tele gestión y AUTOMATIZACION.

Por la ubicación de la nueva urbanización y de acuerdo al esquema de la red de Media Tensión, el modelo inicial de los equipos de TG será la siguiente:

- ATG-I- 2BT -MT-GPRS + antena, para Centros de Transformación de dos máquinas

Al tener que integrarse estos nuevos equipos dentro del desarrollo estándar de la red de TELECOMUNICACIONES es preciso que los mismos se configuren específicamente desde su diseño y se fabriquen expreso por empresas homologadas

Queremos informarle/s que la constante evolución de estos equipos pueden llevar una modificación de algún componente de los mismos o incluso al cambio de su configuración completa, por lo que su validez constructiva debe ser acorde con la fecha de puesta en marcha prevista del nuevo o nuevos centros

Se ha adjuntado como anexo información general que debe tomar como base del diseño inicial del equipo de TG Y AUTOMATIZACION donde se incluyen modelos, fabricantes e instaladores autorizados de los distintos equipos. Previamente a la redacción definitiva del proyecto rogamos se pongan en contacto con el gestor técnico del expediente para cerrar el diseño que inicialmente debe recoger el proyecto.

**CONVENIOS Y PLANES AFECTADOS**

Desconocemos si existe algún convenio o plan que afecte a esta actuación.

**CONDICIONANTES DEL SUMINISTRO**

El suministro requerirá la PES de la nueva subestación, y la calificación y cesión a Iberdrola del terreno acordado con el Ayto.

Las características y ubicación del terreno de subestación deberán ser aprobadas por los Servicios Técnicos de Iberdrola.

Se ha previsto la conexión de la nueva ST en la línea aérea de 132 kV existente; si estas condiciones cambiaran sería necesario estudiar de nuevo la solución.

La solución propuesta en el apartado 2.- *Trabajos necesarios para la nueva extensión de red*, requerirá la energización de la línea 132 kV Melancólicos-Pozuelo que ejecutará I-DE y que actualmente se encuentra en fase de tramitación, por lo que existen riesgos significativos, fuera del control de i-DE, sobre la posibilidad de que dicha línea se pueda llegar a construir y energizar, no pudiendo atribuirse responsabilidad ninguna a I-DE en el caso de que esto ocurriera.

En el caso de que la condiona anterior no se cumpliera, para poder energizar el primer suministro, será necesario realizar 2 circuitos con cable 400 Al desde ST Aravaca que alimentarán al CR ARPO Pozuelo, siendo responsabilidad y decisión del cliente, la Junta de Compensación de ARPO, el optar directamente por esta solución, si lo considerara conveniente para cubrir o gestionar los riesgos indicados en el párrafo anterior. Será necesario dejar tubos de reserva en el trazado de estas dos líneas.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS  
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9038308881

Fecha: 18/03/2020

Este informe tiene una validez de 6 meses.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS  
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9038308881

Fecha: 18/03/2020

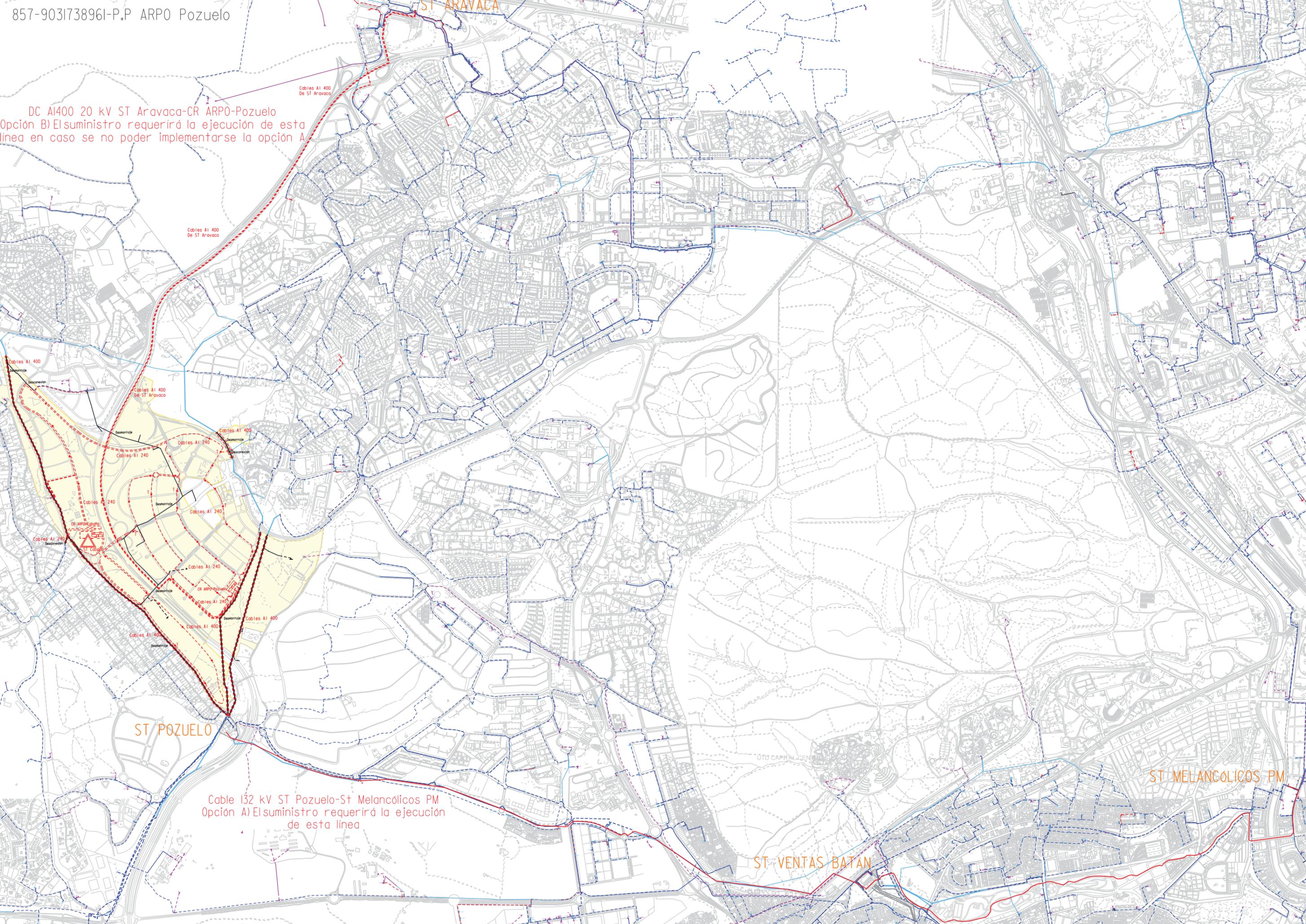
**ANEXO: RELACIÓN DE PARCELAS**

Código parcela	Descripción Parcela	Potencia
VL	RESIDENCIAL COLECTIVA LIBRE	16.300,00 kW
VPP	VIVIENDA COLECTIVA CON ALGUNA PROTECCION	28.033,00 kW
RBD	UNIFAMILIARES AGRUPADAS	10.410,00 kW
RU1	UNIFAMILIAR PARCELA 1000M2	420,00 kW
RU2	UNIFAMILIAR PARCELA 500M2	1.254,00 kW
TERCIARIO	COMERCIAL Y OFICINAS	7.787,00 kW
EQ. PRIV.	EQUIPAMIENTO PRIVADO	806,00 kW
EQ. PUBLICO	EQUIPAMIENTO PUBLICO	8.417,00 kW
ZONAS VERDES	ZONAS VERDES, ESPACIOS LIBRES	132,57 kW
VIARIO	VIARIO	548,76 kW
	<b>TOTAL(kW)</b>	<b>74.108,33 kW</b>

Los datos personales recogidos en su solicitud serán tratados por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con la finalidad de gestionar la misma, siendo las bases legales del tratamiento, el interés legítimo de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en su tramitación, su obligación legal de atenderla y, en su caso, la relación contractual que se formalice como consecuencia de ella. El titular de los datos y/o su representante legal tienen derecho a acceder a sus datos personales objeto de tratamiento, así como solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos, además de ejercer el derecho de oposición y limitación al tratamiento y de portabilidad de los datos. Podrán ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Puntos Suministros, Apartado de Correos nº 61147, 28080 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte o mediante correo electrónico al Delegado de Protección de Datos en la dirección electrónica [atencionderechos@i-de.es](mailto:atencionderechos@i-de.es). En el caso de que no fueran atendidos sus derechos puede presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos. Sus datos personales no serán comunicados a ningún tercero ajeno a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., salvo que los mismos le sean requeridos por imperativo legal y serán conservados durante la tramitación de su solicitud, la vigencia de la relación contractual que se formalice, en su caso, como consecuencia de la misma y el plazo necesario para cumplir con las obligaciones legales de custodia de la información. Asimismo, sus datos se podrán mantener debidamente bloqueados durante el tiempo que sea exigido por la normativa aplicable.

ST ARAVACA

DC AI400 20 kV ST Aravaca-CR ARPO-Pozuelo  
Opción B) El suministro requerirá la ejecución de esta línea en caso se no poder implementarse la opción A



ST POZUELO

Cable I 32 kV ST Pozuelo-St Melancólicos PM  
Opción A) El suministro requerirá la ejecución de esta línea

ST VENTAS BATÁN

ST MELANCÓLICOS PM

**ANEJO Nº 4**  
**SERVICIOS AFECTADOS**

**SERVICIOS AFECTADOS**

**INDICE**

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA. ....	2
3. INVENTARIO .....	2
RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	3

## ANEJO N° 14

### SERVICIOS AFECTADOS

#### 1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se identifican las redes de servicios que discurren por dentro del ámbito del sector en estudio, y que se verán afectadas por las obras contempladas en el presente proyecto de urbanización.

Debido a las características del proyecto que nos ocupa, proyecto de urbanización, no se especifica en el presente anejo la reposición de las afecciones que se produzcan, ya que las mismas quedarán integradas dentro de las redes de nueva creación que se proyectan. Por ello, el presente anejo describirá y recogerá en reportaje fotográfico las redes de servicios existentes, remitiéndonos a su reposición a cada uno de los respectivos capítulos de redes proyectadas.

#### 2. RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

A lo largo del límite suroeste del ámbito, discurre en posición aérea, una línea eléctrica de alta tensión de 132 kV, cuya titularidad recae sobre la compañía IBERDROLA. Esta línea une las subestaciones eléctricas de transformación de Pozuelo de Alarcón y de "Saltos del Sil" en Majadahonda.

El mantenimiento de esta línea es incompatible con el desarrollo urbanístico previsto, por lo que se hace necesario su soterramiento. La definición técnica de esta actuación queda recogido en el proyecto técnico elaborado por los servicios técnicos de IBERDROLA, y que forma parte del presente proyecto de urbanización.

Existen así mismo, varias líneas aéreas de media tensión que atraviesan el sector, cuyo desmantelamiento o reposición mediante soterramiento bajo el nuevo viario se ha previsto en el presente proyecto. Estas líneas son:

- Línea aérea de doble circuito DC LA-110 que sale de la subestación existente hasta el centro de reparto CR-Álamos
- Circuito aéreo que deriva de la L-18 Monte Claro de la ST Pozuelo y que cierra contra la L-04 Montealina enlazando varios centros de transformación. Este circuito se desmontará y los centros de transformación serán desmantelados

Por último, existe una línea aérea de baja tensión que da servicio a alguna de las viviendas de la urbanización La Cabaña. Esta línea será desmantelada e integrada en el sistema de distribución de energía eléctrica en baja tensión proyectado.

#### 3. INVENTARIO

En las páginas siguientes se incluye el inventario realizado de los servicios relacionados anteriormente..

**RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA**



REF - 1



REF - 6



REF - 10



REF - 12



REF - 18



REF - 38



REF - 90



REF - 91



REF - 105



REF - 106



REF - 107



REF - 108



REF - 109



REF - 110



REF - 123



REF - 143



REF - 149



REF - 150



REF - 151



REF - 152



REF - 161



REF - 176



REF - 180



REF - 186



REF - 195



REF - 196



REF - 198



REF - 205



REF - 208



REF - 220



REF - 230



REF - 231



REF - 233



REF - 238



REF - 256



REF - 258



REF - 260



REF - 281



REF - 282



REF - 288



REF - 289



REF - 298



REF - 299



REF - 307



REF - 316



REF - 317



REF - 318



REF - 319



REF - 330



REF - 331



REF - 333



REF - 342



REF - 343



REF - 344



REF - 346



REF - 354



REF - 362



REF - 363



REF - 368



REF - 369



REF - 370



REF - 383



REF - 384



REF - 385



REF - 396



REF - 400



REF - 401



REF - 410



REF - 423



REF - 433



REF - 436



REF - 443



REF - 454



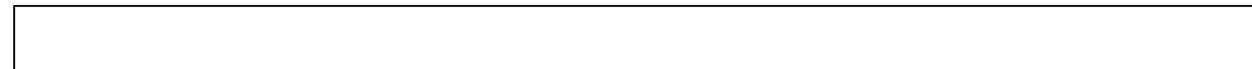
REF - 463



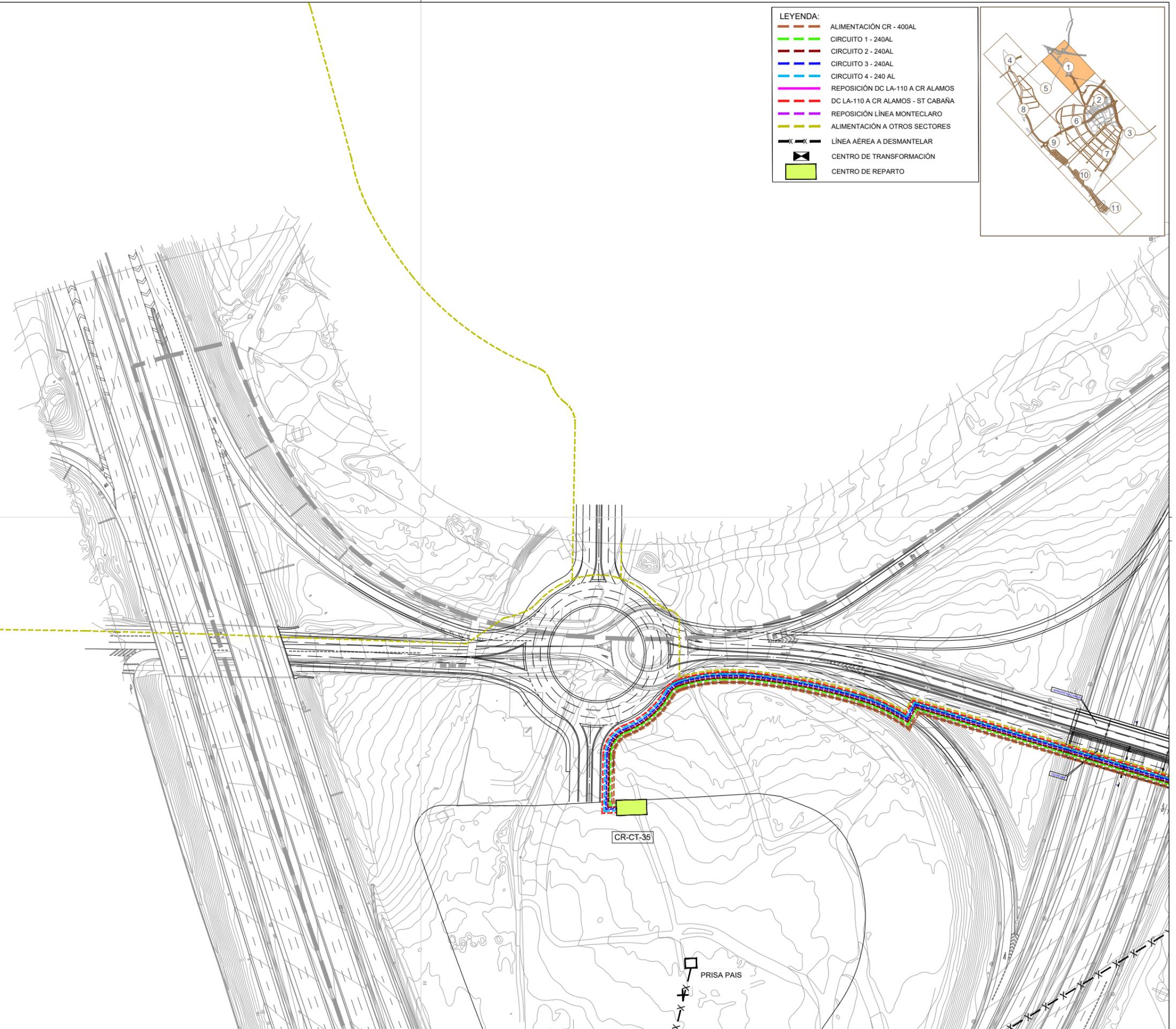
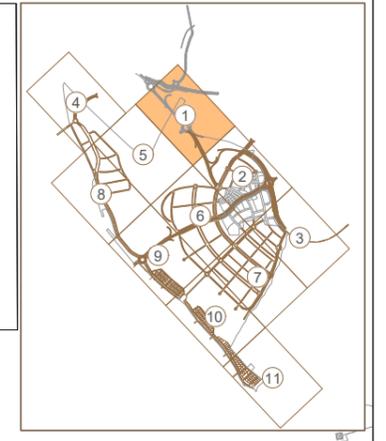
REF - 464



REF - 469



- LEYENDA:**
- ALIMENTACIÓN CR - 400AL
  - CIRCUITO 1 - 240AL
  - CIRCUITO 2 - 240AL
  - CIRCUITO 3 - 240AL
  - CIRCUITO 4 - 240 AL
  - REPOSICIÓN DC LA-110 A CR ALAMOS
  - - - DC LA-110 A CR ALAMOS - ST CABAÑA
  - - - REPOSICIÓN LÍNEA MONTECLARO
  - - - ALIMENTACIÓN A OTROS SECTORES
  - - - LÍNEA AÉREA A DESMANTELAR
  - CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
  - CENTRO DE REPARTO



- LEYENDA:**
- ALIMENTACIÓN CR - 400AL
  - CIRCUITO 1 - 240AL
  - CIRCUITO 2 - 240AL
  - CIRCUITO 3 - 240AL
  - CIRCUITO 4 - 240 AL
  - REPOSICIÓN DC LA-110 A CR ALAMOS
  - DC LA-110 A CR ALAMOS - ST CABANA
  - REPOSICIÓN LÍNEA MONTECLARO
  - ALIMENTACIÓN A OTROS SECTORES
  - x-x- LÍNEA AÉREA A DESMANTELAR
  -  CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
  -  CENTRO DE REPARTO

