



Diseño de Redes de Distribución de  
Energía Eléctrica de Media y Baja Tensión



# Manual de Usuario

# INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA E INSTALACIÓN.....</b>	<b>3</b>
2.1	Requerimientos del Sistema.....	3
2.2	Instalación.....	3
<b>3</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA INTERFAZ DE USUARIO .....</b>	<b>4</b>
3.1	Vista del entorno del REDCAD.....	4
3.2	Panel de Resumen de Red.....	4
3.3	Panel de Propiedades de Nodo.....	5
3.4	Panel de Propiedades de Líneas .....	7
3.5	Barra de herramientas Principal .....	8
<b>4</b>	<b>DISEÑO DE LA RED .....</b>	<b>8</b>
4.1	Introducción .....	8
4.2	Cargar plano catastral de la localidad .....	9
4.3	Importar Plano de ubicación .....	10
4.4	Edición de los parámetros de la localidad .....	10
4.5	Diseño preliminar de la Media Tensión .....	11
4.6	Diseño preliminar de la Baja Tensión.....	12
4.7	Análisis técnico del sistema eléctrico .....	15
4.8	Finalización del diseño de la red .....	16
<b>5</b>	<b>EDICIÓN DEL DISEÑO .....</b>	<b>19</b>
5.1	Seleccionar objetos .....	19
5.2	Eliminar objetos .....	19
5.3	Modificar posición de objetos .....	19
5.4	Herramienta Deshacer/Rehacer .....	19
<b>6</b>	<b>HERRAMIENTAS DE DISEÑO.....</b>	<b>19</b>
6.1	Uso de las Herramientas de Autodiseño .....	19
6.2	Uso de las Herramientas de Pan y Zoom.....	22
6.3	Uso de las Herramientas Básicas de diseño .....	22
6.4	Uso de las Herramientas Avanzadas de diseño.....	23
6.5	Uso de capas .....	25
<b>7</b>	<b>EDICIÓN DE LA BASE DE DATOS .....</b>	<b>26</b>
7.1	Descripción y pasos a seguir para crear una nueva base de datos.....	26
7.2	Base de datos de Configuración .....	27
7.3	Base de datos de Suministros.....	34
7.4	Exportación e importación de la base de datos.....	37
7.5	Importación de la base de datos a varias redes.....	37
<b>8</b>	<b>EDICIÓN DE LAS PLANTILLAS DE REPORTES DE PLANOS .....</b>	<b>38</b>
8.1	Introducción .....	38
8.2	Edición de la plantilla personalizada .....	38
8.3	Edición de la plantilla maestra .....	39
8.4	Crear o editar bloques en una plantilla .....	40
<b>9</b>	<b>ELABORACIÓN DE REPORTES .....</b>	<b>41</b>

9.1	Introducción .....	41
9.2	Reportes de planos.....	41
9.3	Reportes de planillas .....	41
9.4	Crear reportes a partir de varias redes.....	42
<b>10</b>	<b>INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA.....</b>	<b>43</b>
10.1	Referencia de teclas rápidas .....	43
10.2	Preguntas frecuentes - FAQ.....	44
10.3	Glosario de términos.....	44
10.4	Información de Contacto.....	45

## Índice de Imágenes

Figura 01	- Panel de Red .....	5
Figura 02	- Panel de Propiedades de Nodo .....	6
Figura 03	- Panel de Propiedades de Nodo .....	6
Figura 04	- Panel de Propiedades de Línea.....	8
Figura 05	- Barra de herramientas Principal .....	8
Figura 06	- Cargar catastro desde DXF .....	9
Figura 07	- Información de las coordenadas UTM desde DXF.....	9
Figura 08	- Cargar catastro desde Geodata.....	10
Figura 09	- Información de las coordenadas UTM desde Geodata .....	10
Figura 10	- Detección de un catastro previamente cargado .....	11
Figura 11	- Propiedades de Acometida.....	14
Figura 12	- Agregar punto de iluminación .....	14
Figura 13	- Propiedades de Punto de Iluminación .....	15
Figura 14	- Verificación de la caída de tensión .....	15
Figura 15	- Cambio de conductores en redes secundarias .....	16
Figura 16	- Agregar retenidas .....	17
Figura 17	- Propiedades de Retenidas.....	17
Figura 18	- Agregar Puestas a tierra .....	18
Figura 19	- Propiedades de Puesta a Tierra .....	18
Figura 20	- Barra de herramientas de autodiseño .....	19
Figura 21	- Seleccionando lotes para el Autodiseño.....	20
Figura 22	- Configurando la Autodistribución de estructuras BT .....	21
Figura 23	- Red de distribución de BT autodistribuida .....	21
Figura 24	- Autodistribución de suministros electromecánicos de BT .....	21
Figura 25	- Autodiseño de suministros electromecánicos MT .....	22
Figura 26	- Barra de herramientas de Pan y Zoom.....	22
Figura 27	- Ingreso de datos para Distribuir estructuras en tramo.....	23
Figura 28	- Robot Supervisor del Diseño .....	25
Figura 29	- Menú capas.....	25
Figura 30	- Configuración - Parámetros .....	27
Figura 31	- Configuración – Tabla Defecto .....	30
Figura 32	- Configuración – Tabla Leyendas .....	32
Figura 33	- Configuración – Factor de simultaneidad .....	33
Figura 34	- Plantilla DXF personalizada.....	38
Figura 35	- Crear reportes a partir de varias redes – Menú.....	42
Figura 36	- Crear reportes a partir de varias redes – Ventana de configuración.....	42

## 1 INTRODUCCIÓN

REDCAD es un software especialmente desarrollado para el diseño de redes de distribución eléctricas en baja y media tensión (Redes Primarias y Secundarias).

La fácil y amigable interfaz de REDCAD permite trabajar de forma conjunta las redes primarias y secundarias mediante el uso de capas y proveyendo de poderosas herramientas de ayuda que permitirán al ingeniero agilizar los diseños de redes, además proporciona reportes totalmente automatizados de planillas, metrados y planos que optimizan los recursos de ingeniero y dibujante. REDCAD permite trabajar por cada archivo con múltiples redes primarias (media tensión), las cuales a su vez pueden derivar múltiples redes secundarias (baja tensión).

## 2 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA E INSTALACIÓN

### 2.1 Requerimientos del Sistema

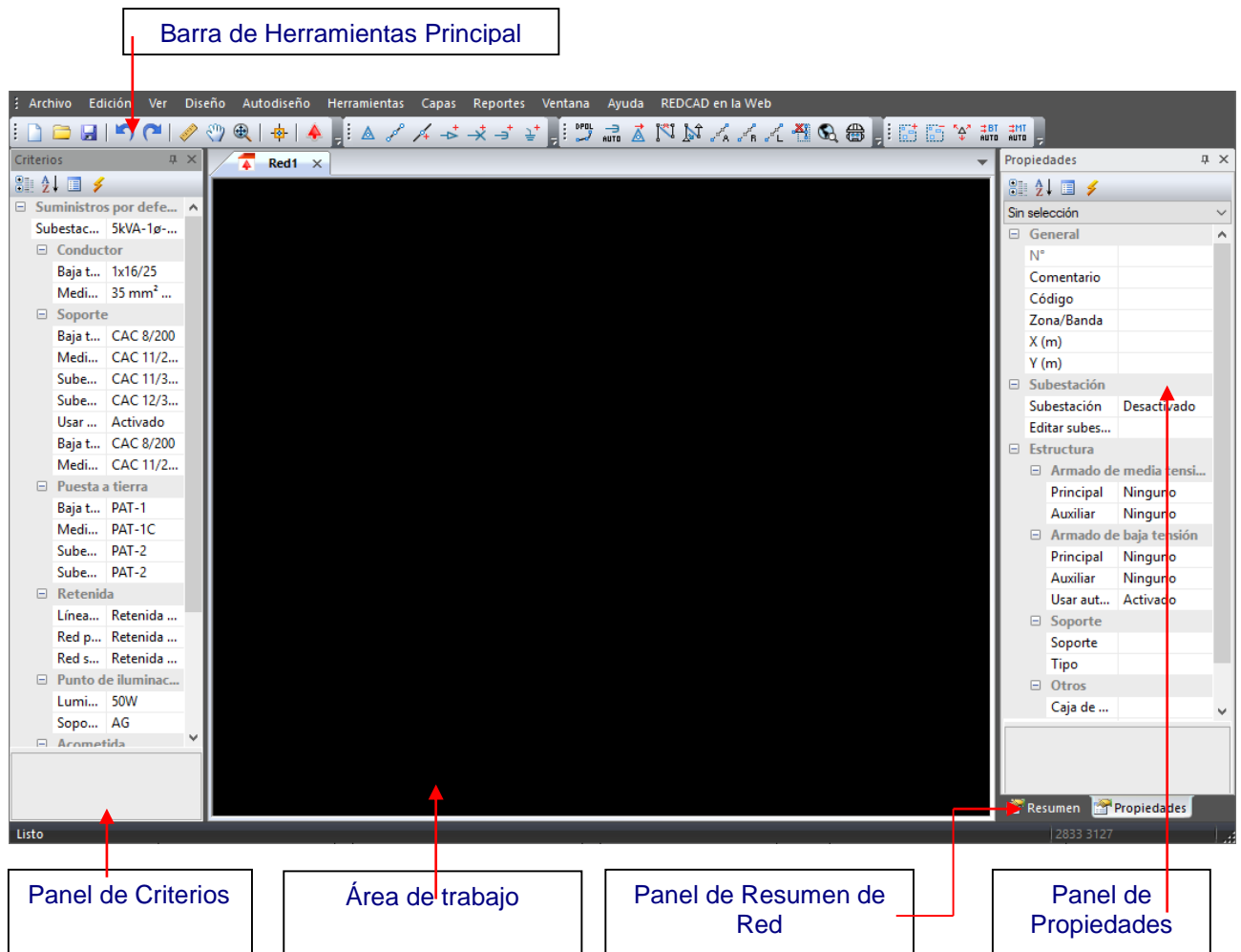
	<b>Requisitos recomendados</b>
<b>Software</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema operativo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft® Windows® XP (32 ó 64 bits)</li> <li>▪ Microsoft Windows 7 (32 ó 64 bits)</li> <li>▪ Microsoft Windows 8/8.1 (32 ó 64 bits)</li> <li>▪ Microsoft Windows 10 (32 ó 64 bits).</li> </ul> </li> <li>• Visor de reportes de planillas: Microsoft Excel 2003 o superior, o cualquier otro software compatible con archivos XLS</li> <li>• Visor de reportes de planos: AutoCad 2000 o superior, o cualquier otro software compatible con archivos DXF</li> </ul>
<b>Hardware</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesador (CPU): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 32 bits: procesador de 1 gigahercio (GHz) o más rápido de 32 bits (x86)</li> <li>▪ 64 bits: procesador de 1 gigahercio (GHz) o más rápido de 64 bits (x64).</li> </ul> </li> <li>• Memoria: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 32 bits: Mínimo 1 GB (se recomiendan 4 GB)</li> <li>▪ 64 bits: Mínimo 2 GB (se recomiendan 8 GB)</li> </ul> </li> <li>• Espacio libre en disco: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mínimo 100 MB</li> </ul> </li> <li>• Pantallas convencionales: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desde 1024 x 768 (se recomienda 1920 x 1080) con color verdadero</li> </ul> </li> <li>• Conexión a internet al momento de la activación.</li> <li>• Scroll Mouse (Rueda del Mouse): Para facilitar el zoom.</li> </ul>

### 2.2 Instalación

Desde el DVD de instalación ejecute el archivo REDCAD-Setup.exe y siga las instrucciones.

### 3 DESCRIPCIÓN DE LA INTERFAZ DE USUARIO

#### 3.1 Vista del entorno del REDCAD



#### 3.2 Panel de Resumen de Red

En la parte derecha de la vista se puede visualizar el Panel de **Resumen de Red**, que muestra un resumen de los metrados, demandas e indicadores principales de cada subestación o de todas las subestaciones.

Estos campos son de solo lectura. Si no observa este panel, puede activarla desde el menú **Ver/Barra de herramientas**.

A continuación se muestra una descripción de la información presentada en el panel de red:

Figura 01 - Panel de Red

Sector	Cantidad	kW
<b>Resumen</b>		
Doméstico	30	6.00
Alumbrado pú...	6	0.36
Cargas espec...	6	4.30
<b>Subtotal</b>		
Subtotal		10.66
Pérdidas de p...		0.13(1.2%)
<b>Total</b>		
TOTAL		10.79

Transformador	
Tipo	10kVA-1Ø-13,2kV
Factor de sobr...	1.08

Indicadores	
Caída de tensi...	4.2%
Vano promedio	65
Postes/Abona...	0.44
Metros/Abona...	29
Puntos de ilu...	10
kWh/Abon-m...	3.6(57%)
Energ.-AP/Ene...	5.4%

Resumen de Red Secundaria

- 1: Selector de la subestación a obtener la información de metrados y demandas. También se pueden seleccionar todas las subestaciones a la vez
- 2: El metrado y demanda (kW) de Abonados Domésticos, Alumbrado Público y cargas especiales<sup>1</sup> de la red, subestación, circuito o subred<sup>2</sup> seleccionada.
- 3: Las pérdidas (kW) en los conductores de baja tensión y porcentaje respecto a la demanda (subtotal).
- 4: Total de la potencia requerida por la subestación (kW).
- 5: Potencia instalada en la subestación (kVA)
- 6: Factor de sobrecarga de la subestación.

Resumen de Indicadores

- 7:Caída de tensión máxima de la subestación seleccionada
- 8: Vano promedio de la red secundaria de la subestación seleccionada
- 9: Indicador "Postes por Abonado" de la red secundaria de la subestación seleccionada.
- 10: Indicador "Metros de Baja Tensión por Abonado" de la red secundaria de la subestación seleccionada.
- 11: Puntos de iluminación normalizados a considerar. De acuerdo a la norma de alumbrado público usada (Factor KALP).
- 12: Energía por abonado de AP, usada en el diseño. Se muestra también el porcentaje de esta energía respecto del factor KALP.
- 13: Porcentaje de energía de alumbrado público, respecto de la energía de servicio particular.

### 3.3 Panel de Propiedades de Nodo

En la parte derecha de la vista se puede visualizar el panel de **Propiedades de Nodo**, que muestra las propiedades y/o atributos del nodo actualmente seleccionando y las de su tramo de conductor anterior (vano atrás).

Estos campos modifican directamente los atributos del nodo seleccionado. Si no observa esta barra, puede activarla desde el menú **Ver/Barra de herramientas**.

En la siguiente Figura se muestra el Panel de Propiedades el cual se describe a continuación:

- **N°:** Es el número de Estructura
- **Comentario:** Es un comentario que puede colocarle a cada estructura.
- **Código:** Es la numeración personalizada de la estructura, por ejemplo, el código GIS de la empresa eléctrica. Este código solo aplicará si en la Configuración ha activado el "Esquema de Numeración" "Personalizado".

<sup>1</sup> Las cargas especiales corresponden a las cargas a las que se las ha ingresado la calificación eléctrica manualmente desde las propiedades de la acometida.

<sup>2</sup> Se denomina subred, a la red radial que nace del nodo actualmente seleccionado.

Figura 02 - Panel de Propiedades de Nodo

General	
N°	05
Comentario	
Código	
Zona/Banda	18M
X (m)	402109.5234
Y (m)	8229365.5763

Subestación	
Subestación	Activado
Editar subest...	

Estructura	
Armado de media tensión	
Principal	Ninguno
Auxiliar	Ninguno
Armado de baja tensión	
Principal	E2
Auxiliar	Ninguno
Usar aut...	Activado

Soporte	
Soporte	11/200
Tipo	Monosoporte

Otros	
Caja de d...	Automático

- **Zona/Banda:** Es la zona y banda UTM de la estructura.
- **X(m):** Es la coordenada UTM X de la estructura
- **Y(m):** Es la coordenada UTM Y de la estructura
- **Subestación:** Active la “subestación” para colocar una subestación de distribución sobre el nodo actualmente seleccionado.
- **Editar subestación:** Haga clic sobre el ícono “...” para editar las propiedades de la subestación seleccionada.

Figura 03 - Panel de Propiedades de Nodo

General	
Nombre	S.E. N° 01
N°	1
Usar nombre...	Activado
Tipo de sube...	5kVA-1ø-13,2kV

- **Nombre:** Es el nombre de la subestación
- Podrá identificar la subestación con un número mayor o igual 1
- **Usar nombre automático:** Podrá personalizar el nombre de la subestación, por defecto el nombre es S.E: N° N, pero al desactivarlo, usted podrá ingresar un nombre personalizado en el campo nombre.
- **Tipo de subestación:** Podrá seleccionar el tipo de subestación desde un menú desplegable, el cual muestra todos los tipos de subestación disponibles en la base de datos.

- **Armados de media tensión:** Muestra los armados disponibles para la estructura de media tensión, los cuales podrá seleccionar desde los diferentes menús desplegables de armados. El menú estará disponible solo si se tiene seleccionado un nodo de media tensión. A continuación, se describe los tipos de armados disponibles por estructura:
  - Principal: Permite seleccionar manualmente el armado principal para la media tensión.
  - Auxiliar: Es un armado adicional de media tensión que se puede colocar a la estructura, la selección es idéntica a la del armado principal.
- **Armados de baja tensión:** Muestra los armados disponibles para la estructura de baja tensión, los cuales podrá seleccionar desde los diferentes menús desplegables de armados. El menú estará disponible solo si se tiene seleccionado un nodo de baja tensión. A continuación, se describe los tipos de armados disponibles por estructura:
  - Principal: Armado principal para la baja tensión.
  - Auxiliar: Es un armado adicional de baja tensión que se puede colocar a la estructura, la selección es idéntica a la del armado principal.
  - Usar Autonomencultura: Si la opción “Usar autonomencultura” está desactivada, permite seleccionar manualmente el armado de baja tensión principal o auxiliar, en caso contrario el armado lo seleccionará automáticamente REDCAD mediante su algoritmo de autonomencultura el cual es personalizable desde la base de datos de “Configuración”.
- **Soporte:** El tipo de soporte lo podrá seleccionar desde un menú desplegable, el cual muestra todos los tipos de soporte disponibles en la base de datos.
- **Tipo:** Permite seleccionar el tipo de estructura, la cual puede ser:
  - Monosoporte: Usada cuando la estructura consta de un solo soporte. REDCAD metrará 1 soporte en la estructura.
  - Bisoporte: Usada cuando la estructura consta de 2 soportes. REDCAD metrará 2 soportes en la estructura.
  - Conexión: Usada cuando la estructura no consta de ningún soporte. REDCAD no metrará soportes en la estructura. Se usa especialmente cuando se quiere adosar esta estructura a otra existente donde sí se está metrando el soporte (por ejemplo, para uso compartido de la MT con la BT). También se usa para quiebres o ángulos en redes subterráneas, donde no se usan soportes.
- **Caja de derivación:** Permite seleccionar la caja de derivación a usar en la estructura. Si se deja como Automático, REDCAD calculará si se requiere caja de derivación o el tipo de caja requerida.

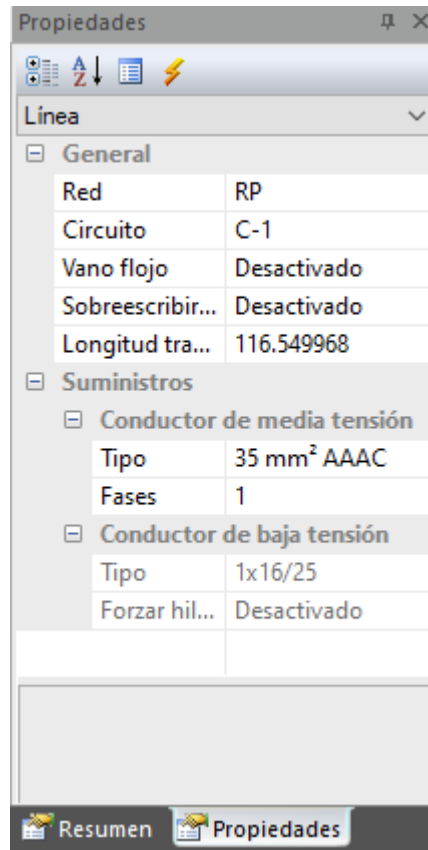
### 3.4 Panel de Propiedades de Líneas

- **Tipo de Red:** Desde aquí puede seleccionar el tipo de Red<sup>3</sup> (LP: Línea primaria, RP: Red Primaria, RS: Red secundaria)
- **Circuito:** Permite seleccionar el nombre del circuito de salida de la subestación, solo estará activo en todos los nodos inmediatamente inferiores al nodo donde se encuentra la subestación.
- **Vano Flojo:** Determina si la línea seleccionada es o no vano flojo.
- **Sobre escribir longitud del tramo:** Cuando está activado, permite editar la longitud del tramo seleccionado en el campo “Longitud del tramo”
- **Longitud del tramo:** Muestra o permite editar (solo si está activado “Sobre escribir longitud del tramo”) la longitud del vano de la línea seleccionada.
- **Conductor de Media Tensión:** Similar al conductor de baja tensión, permite cambiar el conductor de media tensión de todos los tramos de conductor anteriores al nodo seleccionado hasta llegar al punto de derivación de la red primaria. Solo se encuentra activo en nodos de media tensión. El menú estará disponible solo si se tiene seleccionado un nodo de media tensión.
- **Fases:** Es el número de fases de media tensión.
- **Conductor de Baja Tensión:** Permite cambiar el conductor de baja tensión que se encuentra en todos los tramos de conductor anteriores al nodo seleccionado, hasta llegar a la subestación o encontrar un nodo que tenga un conductor diferente al conductor que se está seleccionando. Los tipos de conductores disponibles en la base de datos se pueden seleccionar desde un menú desplegable.
- **Forzar hilo de alumbrado público:** Se puede utilizar para forzar a que un tramo de conductor lleve hilo piloto de AP, aunque no haya ninguna luminaria conectada. Cabe resaltar que REDCAD

<sup>3</sup> Ver el glosario de términos para los Tipos de Red disponibles: Línea Primaria, Red Primaria y Red Secundaria.

selecciona automáticamente los conductores con hilo piloto de AP cuando detecta que hay una luminaria conectada en el nodo seleccionado o los nodos aguas abajo del nodo seleccionado. El menú estará disponible solo si se tiene seleccionado un nodo de baja tensión o la subestación.

**Figura 04 - Panel de Propiedades de Línea**



### 3.5 Barra de herramientas Principal

La barra de herramientas principal permite el fácil acceso a las opciones de Nuevo, Abrir, Guardar, Deshacer, Rehacer, Herramienta Medición, Pan, Zoom en tiempo real, zoom rectangular y Acerca de REDCAD.

**Figura 05 - Barra de herramientas Principal**



## 4 DISEÑO DE LA RED

### 4.1 Introducción

En este capítulo se explicará los pasos a seguir para diseñar de forma eficiente una red con REDCAD, los cuales se resumen a continuación:

- **Importar plano catastral de una localidad:** El plano catastral es un archivo gráfico vectorizado el cual REDCAD lo insertará como una imagen de fondo no editable y nos servirá como referencia para nuestro diseño, es decir, este plano nos permitirá:
  - Georreferenciar la red a diseñar, obteniendo vanos y distancias en verdadera magnitud.
  - Incluir este plano como fondo en los reportes de planos de redes primarias y redes secundarias
- **Importar Plano de ubicación:** Opcionalmente usted podrá importar un archivo DXF que contendrá el plano de ubicación del proyecto, el cual será colocado en la esquina superior derecha de los planos exportados.
- **Edición de los parámetros de la localidad:** Si bien no es un requisito indispensable para iniciar el diseño, es necesario identificar la localidad a diseñar para que cuando se generen los reportes salgan identificados los campos nombre, número y ubicación de la localidad.

- **Diseño preliminar de la media tensión:** En esta etapa se recomienda iniciar por un diseño preliminar de la media tensión, es decir, definir la cantidad de subestaciones a usar, definir los centros de carga y ubicar aproximadamente las estructuras de las líneas primarias, redes primarias y subestaciones. En esta sección lo importante es hacer un “bosquejo” de las redes de media tensión, es decir, solo se ubicará estructuras, en esta etapa no se definirán armados, retenidas, ni puestas a tierra, ya que la distribución de baja tensión podría alterar nuestro diseño.
- **Diseño preliminar de la baja tensión:** Al igual como en la media tensión aquí se recomienda hacer un diseño preliminar de la baja tensión, ubicando solo estructuras, acometidas y pastorales (luminarias), dejando los elementos de armados, retenidas y puestas a tierra para más adelante.
- **Análisis técnico del sistema eléctrico:** En esta etapa se aprenderá a visualizar la caída de tensión, flujo de potencia y pérdidas; a cambiar los conductores de baja tensión y a definir los circuitos de salida.

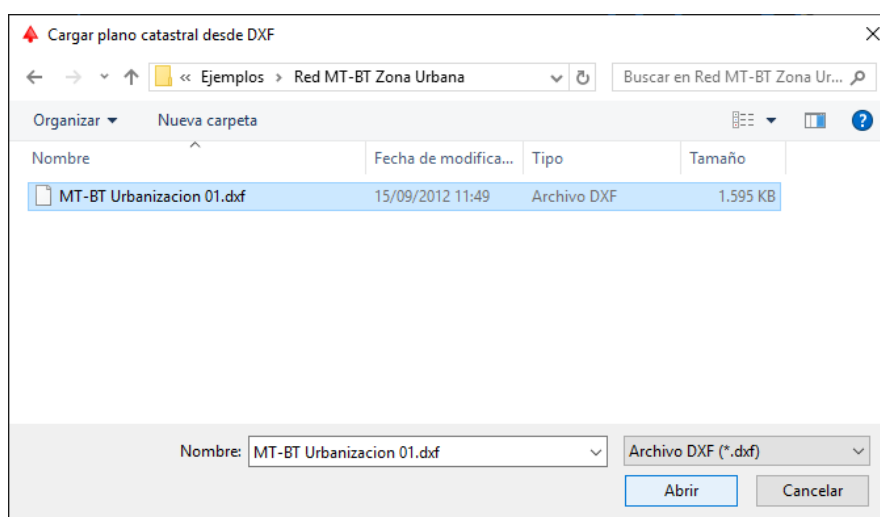
En las secciones 5.2 al 5.7 se detallará a los pasos anteriormente descritos.

## 4.2 Cargar plano catastral de la localidad

### 4.2.1 Cargar Catastro desde DXF

- El primer paso para el diseño de la red es cargar el plano catastral de la localidad a diseñar, para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes indicaciones antes de la carga:
  - El catastro debe encontrarse en el formato **Autocad DXF 2000** (Autocad Drawing Exchange Format **versión 2000**).
  - El catastro debe estar dibujado en el “Model” en escala real (1:1) y el “Layout” debe estar vacío, es decir, no debe contener ninguna entidad, dibujo u objeto.
  - Es recomendable que el catastro esté georreferenciado, para que la red a diseñar también esté georreferenciada.
  - Se recomienda que para obtener un mejor rendimiento a la hora de diseñar las redes, el tamaño del archivo DXF debe ser lo más reducido posible. Para lograr tal fin se recomienda eliminar, cajetines, bloques no utilizados, contenido de las capas ocultas y cualquier otra entidad que no sea necesaria.
  - Se recomienda poner en color Gris o similar, las capas visibles del catastro, para que se diferencie de los trazos de la Red en tiempo de diseño.
- Para cargar el plano catastral deberá seleccionar la opción “**Importar/Cargar desde DXF**” del menú “**Archivo**” y seleccione el archivo DXF que desea cargar.

**Figura 06 - Cargar catastro desde DXF**



- A continuación el catastro se visualizará en el área de trabajo y se puede observar en la esquina inferior derecha que las coordenadas UTM corresponden a las del catastro cargado, tal como se muestra en la siguiente figura:

**Figura 07 - Información de las coordenadas UTM desde DXF**

402525 8229334

- Se recomienda tener dos juegos de catastros para todas las localidades de su proyecto. Un juego servirá para usar como imagen de fondo para los diseños, donde se requiere que el tamaño del

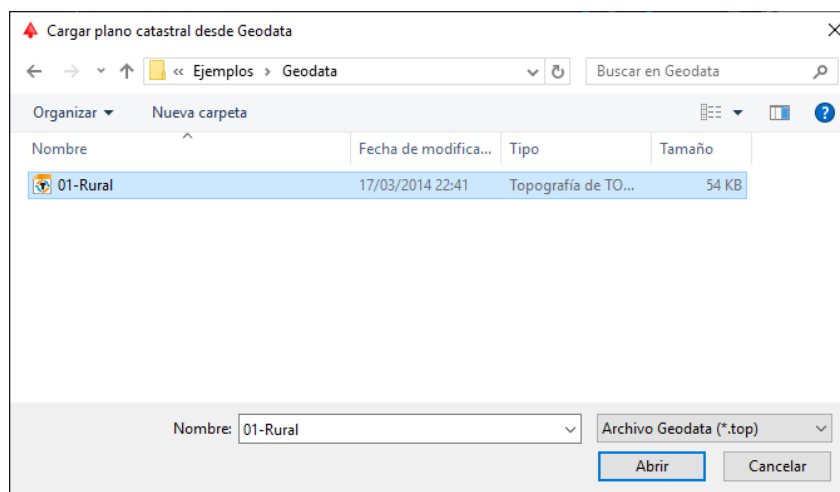
archivo sea lo más pequeño posible; y el otro para los reportes de planos, donde se requiere que el catastro tenga formato de impresión.

- Si desea eliminar el catastro para reemplazarlo por otro deberá seleccionar la opción **“Catastro/Quitar Catastro DXF”** del menú **“Archivo”**

#### 4.2.2 Cargar Catastro desde Geodata

- La geodata es un archivo de topografía de Topomagic \*.top, donde se encuentran guardados los lotes (viviendas) numerados y curvas de nivel.
- Las principales ventajas entre la Geodata y un DXF son las siguientes:
  - La geodata permite seleccionar las viviendas para luego trabajarlas con las herramientas de autodiseño. [Ver capítulo 6.1](#)
  - El archivo TOP pesa en promedio 200kB para una localidad de 50 o 60 viviendas con curvas de nivel en un radio de 2km. A diferencia de un DWG de autocad que puede llegar a pesar hasta 10 veces mas. Por lo que se mejora la rapidez al trabajar sobre el catastro.
- Para cargar el plano catastral deberá seleccionar la opción **“Importar/Geodata”** del menú **“Archivo”** y seleccione el archivo TOP que desea cargar.

**Figura 08 - Cargar catastro desde Geodata**



- A continuación el catastro se visualizará en el área de trabajo y se puede observar en la esquina inferior derecha que las coordenadas UTM corresponden a las del catastro cargado, tal como se muestra en la siguiente figura:

**Figura 09 - Información de las coordenadas UTM desde Geodata**

402525 8229334

#### 4.3 Importar Plano de ubicación

Para cargar el plano de ubicación deberá seleccionar la opción **“Archivo/Importar/Plano de ubicación”** y seleccione el archivo DXF que desea cargar. Este archivo DXF deberá estar en el formato **“Autocad DXF 2000”** y deberá contener el dibujo del plano de ubicación georreferenciado y en escala 1:1.

#### 4.4 Edición de los parámetros de la localidad

Antes de comenzar el diseño de la red debe ingresar los parámetros de Diseño de la localidad a diseñar, para lo cual seleccione la opción **Parámetros** del menú **Diseño**. Es necesario ingresar estos datos para que los reportes de planos y planillas se creen con los datos correctos.

Figura 10 - Detección de un catastro previamente cargado

Localidad	
Nombre	Número
Amplación Pampahuite	4

Departamento: Apurímac  
 Provincia: Grau  
 Distrito: Huayllati

Aceptar    Cancelar    Aplicar

## 4.5 Diseño preliminar de la Media Tensión

### 4.5.1 Insertar Puntos de derivación

- El primer paso para comenzar el diseño es **Insertar Punto de derivación para el diseño**. El Punto de Derivación para REDCAD es el punto que servirá como fuente de alimentación de la red a diseñar.
- Se sugiere que este punto sea un vértice de la línea primaria proyectada, a partir de la cual se extenderán las redes del diseño.
- Debemos escoger la opción **Insertar o mover punto de derivación** del menú Diseño o presionar la tecla **E**.
- Podemos ayudarnos con las herramientas pan y zoom para acercarnos a los puntos de un modo más preciso.
- Una vez identificado el punto donde se desea colocar el punto de derivación, se debe hacer clic con el mouse sobre dicho punto.
- Usted puede definir tantos puntos de derivación como redes independientes tenga su diseño

### 4.5.2 Distribución de estructuras de línea primaria<sup>4</sup>

- El siguiente paso es utilizar la herramienta **Distribuir Estructuras**. La herramienta Distribuir Estructuras permite colocar las estructuras en forma manual en los puntos donde le indiquemos. Esta distribución se realiza a partir de la estructura seleccionada la cual aparece marcada con un punto verde.
- Debemos escoger la opción **Distribuir Estructuras** en el menú Diseño o presionar la **tecla D**.
- Luego se debe hacer clic en los puntos donde se desea colocar las estructuras.
- REDCAD por defecto dibuja una red primaria la cual es de color celeste. Para cambiar a Línea Primaria debemos seleccionar la opción LP en las propiedades de Estructura. La Línea Primaria se muestra en color naranja.
- A continuación se debe agregar las estructuras en donde sean necesarias, picando con el mouse en donde corresponda.

<sup>4</sup> Para ver significado de línea primaria consulte el glosario de términos en el capítulo 11.

- Para terminar de distribuir estructuras presione la **tecla ESC** o despliegue el menú contextual con el clic derecho y seleccione la opción cancelar.

#### 4.5.3 Distribución de estructuras de red primaria<sup>5</sup>

- Para hacer una derivación de la Línea Primaria, debemos seleccionar una estructura, la cual será el punto de inicio para una nueva distribución de estructuras, haciendo clic sobre la estructura que será el punto de inicio para la nueva distribución.
- A continuación se puede observar que la estructura seleccionada aparece marcada con un punto verde.
- Se debe seleccionar la opción **Distribuir Estructuras** en el menú Diseño o presionar la **tecla D** y haciendo clic con el mouse, ubicar las estructuras en donde sean necesarias.
- Opcionalmente para que la distribución sea Red Primaria, debemos seleccionar la opción RP en el **panel de Propiedades** de estructura. La Red Primaria se muestra en color celeste.

#### 4.5.4 Insertar una subestación de distribución

- Para insertar una subestación primero debe seleccionar una estructura de línea primaria o red primaria, esta deberá marcarse con un punto verde.
- A continuación, desde el “panel de propiedades de nodo” active la “subestación” para colocar una subestación de distribución sobre la estructura actualmente seleccionada.
- Además, desde el mismo panel accederá a Edición de la subestación, donde podrá identificar la subestación con un número mayor o igual 1 y podrá seleccionar el tipo de subestación desde un menú desplegable, el cual muestra todos los tipos de subestación disponibles en la base de datos. Además, en el ítem 3.3 - Figura 3 encontrará el detalle de todos los parámetros que puede personalizar.

### 4.6 Diseño preliminar de la Baja Tensión

#### 4.6.1 Distribución de estructuras de la red secundaria<sup>6</sup>

- Debemos utilizar la herramienta **Distribuir Estructuras** que nos permite colocar las estructuras en forma manual en los puntos donde le indiquemos. Esta distribución se realiza a partir de la estructura seleccionada la cual aparece marcada con un punto verde.
- Debemos escoger la opción **Distribuir Estructuras** en el menú Diseño o presionar la **tecla D**.
- Luego se debe hacer clic en los puntos donde se desea colocar las estructuras.
- REDCAD por defecto dibuja una red primaria la cual es de color celeste. Para cambiar a Red Secundaria debemos seleccionar la opción RS en las propiedades de Estructura. La Red Secundaria se muestra en color naranja.
- A continuación se debe agregar las estructuras en donde sean necesarias, picando con el mouse en donde corresponda.
- Para terminar de distribuir estructuras presione la **tecla ESC** o despliegue el menú contextual con el clic derecho y seleccione la opción cancelar.

#### 4.6.2 Uso de estructuras de uso compartido de MT y BT, múltiples circuitos de BT por estructura, y empalmes en las redes secundarias

- Para seleccionar una estructura como uso compartido de la MT, llevando un circuito de BT deberá seguir los siguientes pasos:
  - Ocultar la capa de redes primarias<sup>7</sup> para no modificar la red primaria durante el proceso,
  - Seleccionar la estructura de baja tensión de uso compartido<sup>8</sup>,
  - En el “panel de propiedades de Nodo” en el Soporte-Tipo y seleccionar “Conexión”,
  - Luego la estructura se convertirá en una conexión, la cual tendrá un diámetro más pequeño y aparecerá pintada de color gris, lo que indica que solo se meterá el armado de uso compartido y será un armado de BT en estructura de MT y por defecto el nombre del armado de BT llevará un sufijo “ ”.

<sup>5</sup> Para ver significado de red primaria consulte el glosario de términos en el capítulo 11.

<sup>6</sup> Para ver significado de red secundaria consulte el glosario de términos en el capítulo 11.

<sup>7</sup> Ver ítem 7.4.

<sup>8</sup> Ver capítulo 6.

- A continuación, mover esta estructura sobre el poste de MT que servirá de soporte, quedando pintada la conexión en color rojo, lo que significa que ha sido acoplada exitosamente la conexión al soporte de MT.
- Puede volver a mostrar la capa de Red Primaria.
- Para crear un empalme o “conexión nodal” (una conexión nodal no aparece en los metrados, no se metra ni el armado, ni el poste, solo es una simple conexión del conductor) deberá seguir los siguientes pasos:
  - Seleccionar la estructura de baja tensión que será conexión nodal.
  - En el “panel de propiedades de Nodo” mostrar el desplegable de Soporte-Tipo, y seleccionar “Conexión”.
  - En el “panel de propiedades de Nodo” desactivar la propiedad “Usar autonomenclatura”.
  - A continuación mostrar el desplegable de “Armado de BT principal” y seleccionar “Ninguno”, e igualmente hacer lo mismo con el desplegable de “Armado de BT auxiliar”.
  - Luego la estructura aparecerá como una conexión y sin ningún armado de BT.
- Para seleccionar una estructura como uso compartido de la BT, llevando otro circuito de BT (estructura de BT que lleva múltiples circuitos de BT) deberá seguir los siguientes pasos:
  - Hacer una distribución del primer circuito de BT
  - De requerirse deberá cambiar el armado de BT de cada estructura del primer circuito manualmente, para lo cual en el “panel de propiedades”, en Armados deberá desmarcar el check “Armado de BT Automático” y a continuación seleccionar la estructura correcta en los desplegables de “Armados de BT Primario” y “Armado de BT Secundario”.
  - Hacer una distribución para el segundo circuito paralelamente al primer circuito (sin superponerlo al primer circuito),
  - Convertir todas las estructuras del segundo circuito en “conexiones nodales”, de acuerdo a lo explicado en el párrafo anterior.
  - A continuación superponer cada estructura del segundo circuito sobre el primer circuito.

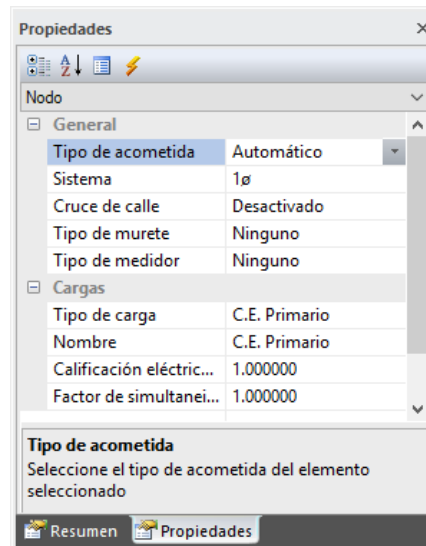
#### 4.6.3 Agregar y/o modificar Acometidas

Seleccionar un nodo y presionar la **tecla A** o seleccionar desde el menú **Diseño/Agregar/Acometida** y hacer clic en el punto donde desea agregar la acometida. Para terminar de agregar acometidas presione la **tecla ESC** o despliegue el menú contextual con el clic derecho y seleccione la opción cancelar.

Para modificar los parámetros de la acometida hacer doble clic sobre la misma y entre los parámetros que puede modificar tenemos:

- **Tipo de Acometida:** Puede seleccionar cualquier tipo de acometida definida en la base de datos, cada tipo acometida tendrá un color diferente y se medirá independientemente en la planilla de estructuras.
- **Sistema:** Ese el sistema de la acometida que puede ser trifásico o monofásico.
- **Cruce de calle:** Especifica si la acometida será de cruce de calle, es decir, la acometida será siempre larga independientemente de su longitud.
- **Tipo de Murete:** Especifica si la acometida incluirá un murete. Puede seleccionar cualquier murete definido en su base de datos.
- **Tipo de Medidor:** Especifica si la acometida incluirá un medidor. Puede seleccionar cualquier medidor definido en su base de datos.
- **Tipo de carga:** Especifique el tipo de carga que tendrá la acometida
- **Nombre:** Puede especificar el nombre de la carga que alimenta la acometida.
- **Calificación eléctrica:** Puede especificar una calificación eléctrica en kW la cual sobrescribirá a la calificación por defecto.
- **Factor de simultaneidad:** Puede especificar un factor de simultaneidad para la carga, que sobrescribirá el factor de simultaneidad por defecto.

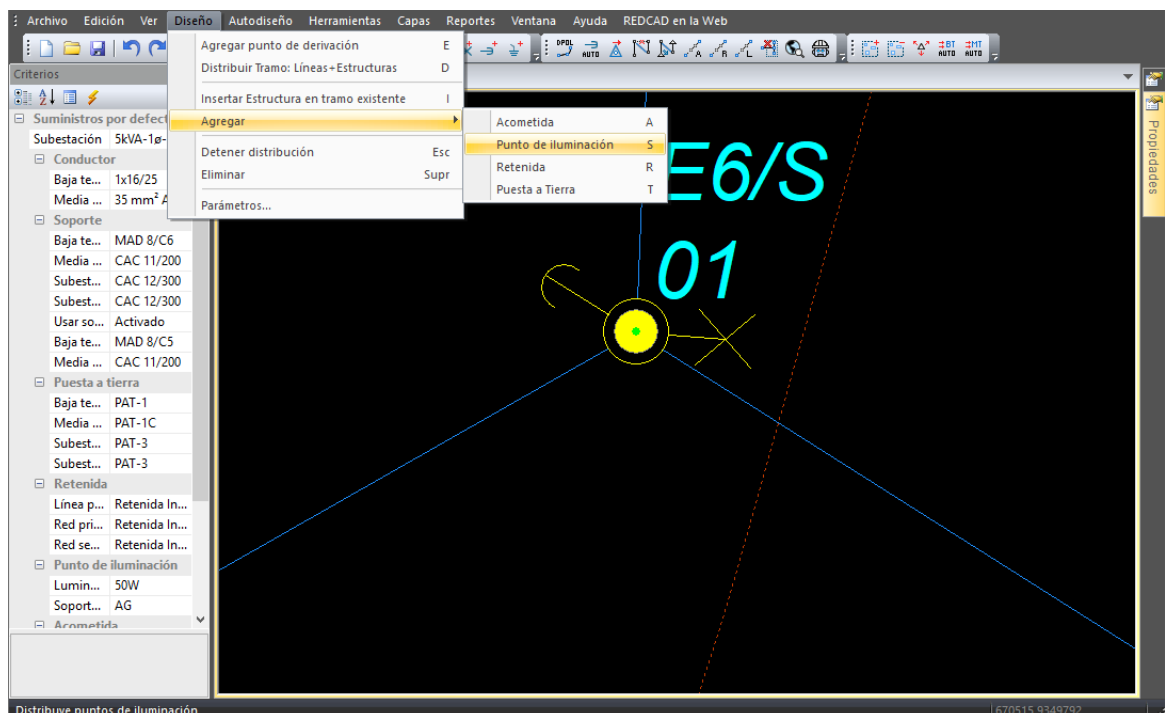
Figura 11 - Propiedades de Acometida



#### 4.6.4 Agregar y/o modificar Punto de iluminación

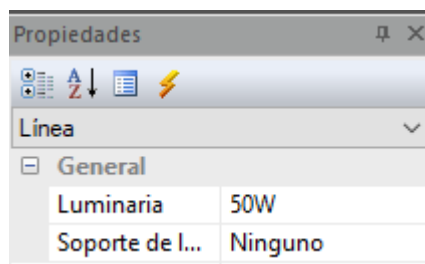
Seleccionar un nodo y presionar la **tecla S** o seleccionar desde el menú **Diseño/Agregar/Punto de iluminación** y hacer clic en la dirección que en la que desea que sea dibujado el punto de iluminación. Para modificar sus parámetros hacer doble clic sobre el punto de iluminación. Para terminar de agregar puntos de iluminación presione la **tecla ESC** o despliegue el menú contextual con el clic derecho y seleccione la opción cancelar.

Figura 12 - Agregar punto de iluminación



Para cambiar las propiedades del "Punto de iluminación", seleccione el "Punto de iluminación" a cambiar y cambie sus propiedades desde el "Panel de propiedades":

Figura 13 - Propiedades de Punto de Iluminación



- **Luminaria:** Permite cambiar el tipo de luminaria.
- **Soporte de la luminaria:** Permite cambiar el tipo de soporte de la luminaria.

## 4.7 Análisis técnico del sistema eléctrico

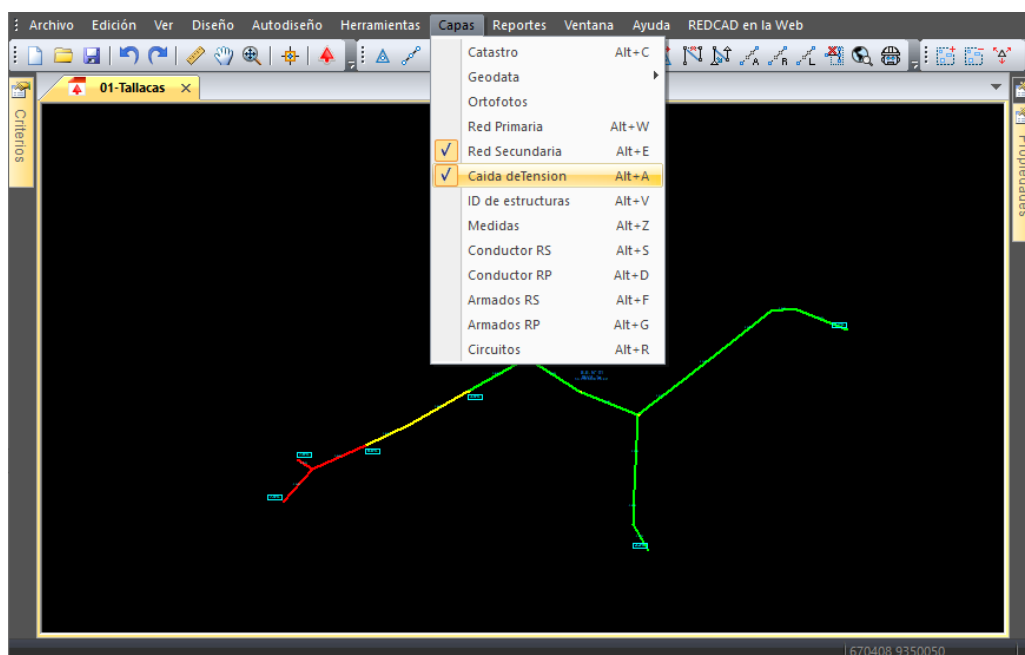
### 4.7.1 Verificación de la caída de tensión

Para activar la validación de la caída de tensión presionar la combinación de teclas **Alt+A** o seleccionar desde el menú **Capas/Caída de Tensión** y automáticamente se mostrará la “vista Caída de Tensión” la cual utiliza una visualización tipo semáforo, es decir, se mostrará:

- En color verde los tramos y nodos con caída de tensión no superior al 70% de la máxima caída de tensión permisible,
- En color amarillo los tramos y nodos con caída de tensión superior al 70% e inferior al 100% de la máxima caída de tensión permisible,
- En color rojo los tramos y nodos con caída de tensión superior a la máxima caída de tensión permisible,
- El flujo de potencia en kW en cada tramo.
- En los nodos terminales se mostrará un cuadro con la caída de tensión en porcentaje (respecto de la tensión nominal del trafo fase-neutro para sistemas 1Ø-3-salidas y 3Ø-estrella; y fase-fase en sistemas 1Ø-2-salidas y 3Ø-delta).

Para desactivar la “vista de caída de tensión”, presionar la combinación de teclas **Alt+A** o seleccionar desde el menú **Capas/Caída de Tensión**.

Figura 14 - Verificación de la caída de tensión

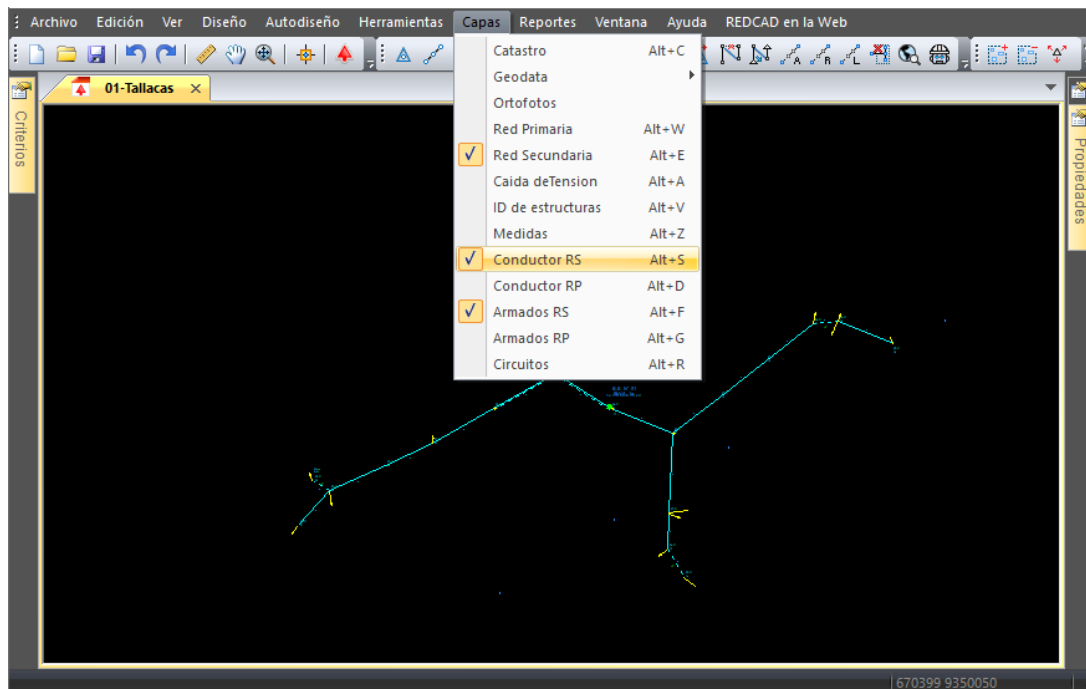


### 4.7.2 Cambio de conductores en redes secundarias

- Para activar la selección de Conductores de Redes Secundarias presionar la combinación de teclas **Alt+S** o seleccionar desde el menú **Capas/Conductor RS** y automáticamente se mostrará la “Vista Selección de conductores de Redes Secundarias” la cual muestra a los conductores de baja tensión en colores y grosores. Un color para cada sección del conductor de la base de datos y un grosor diferente para la cantidad de fases del tramo de conductor seleccionado.

- Podrá cambiar el tipo de conductor de baja tensión del tramo de línea seleccionado desde un menú desplegable ubicado en el “Panel de propiedades de Línea”, el cual muestra todos los tipos de conductores de baja tensión disponibles en la base de datos. Al seleccionar un tipo de conductor se cambiará el conductor de baja tensión que se encuentra en todos los tramos de conductor anteriores al tramo seleccionado, hasta llegar a la subestación o encontrar un nodo que tenga un conductor diferente al conductor que se está seleccionando.
- La opción “Forzar hilo de alumbrado público” del “Panel de propiedades de Línea” se puede utilizar para forzar a que un tramo de conductor lleve hilo piloto de AP, aunque no haya ninguna luminaria conectada. Cabe resaltar que REDCAD selecciona automáticamente los conductores con hilo piloto de AP cuando detecta que hay una luminaria conectada en el nodo seleccionado o los nodos aguas abajo del nodo seleccionado. El menú estará disponible solo si se tiene seleccionado un nodo de baja tensión o la subestación.

**Figura 15 - Cambio de conductores en redes secundarias**



#### 4.7.3 Verificación del balance de potencia

El algoritmo de caída de tensión utilizado por REDCAD es el “Método de cálculo de flujo por sumatoria de potencias”, el cual solo es aplicable a sistemas eléctricos radiales. Para que los resultados de este algoritmo estén más cercanos a los resultados de un flujo de potencia real, el sistema eléctrico de baja tensión deberá estar lo más balanceado posible. Este balance consiste en lograr transportar una misma potencia por cada fase de un tramo de conductor, en el caso de usar conductores de 2 ó 3 fases.

El balance del sistema eléctrico solo es necesario en los alimentadores donde la caída de tensión sobrepase la caída de tensión máxima permisible.

El balance de potencia del sistema eléctrico de baja tensión debe hacerse manualmente teniendo en cuenta que REDCAD conecta las acometidas entre fase y neutro para sistemas 1Ø-3-salidas (ejm: 1Ø-440/220V) y 3Ø-estrella (3Ø-380/220V); y entre fases para los sistemas 1Ø-2-salidas y 3Ø-delta.

#### 4.7.4 Seleccionar los circuitos de servicio particular

Se deberá seguir los siguientes pasos:

- Seleccionar el primer nodo del alimentador que desea cambiar el circuito, este será el nodo subsiguiente a la subestación de distribución.
- Podrá cambiar el nombre del circuito desde un menú desplegable ubicado en el “panel de propiedades”, el cual muestra todos los circuitos de baja tensión disponibles en la base de datos.

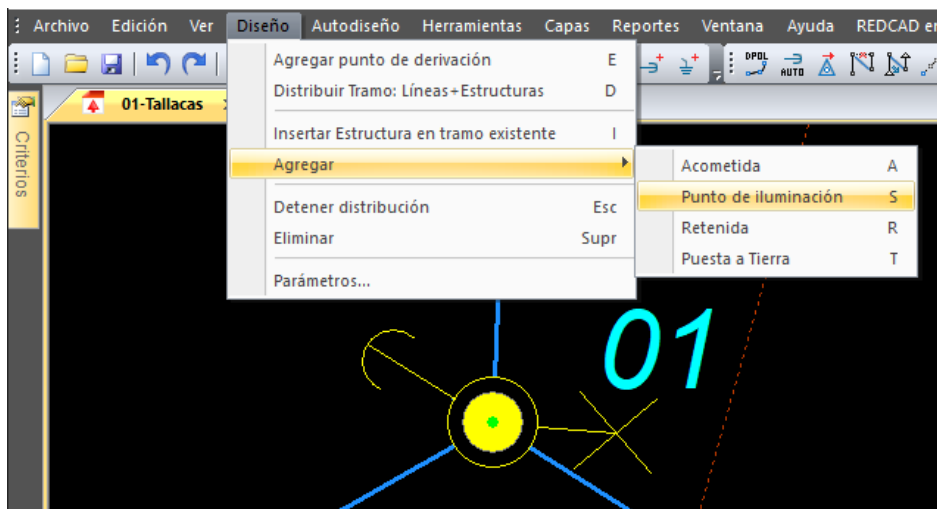
### 4.8 Finalización del diseño de la red

#### 4.8.1 Agregar y/o modificar Retenidas

Seleccionar un nodo y presionar la **tecla R** o seleccionar desde el menú **Diseño/Agregar/Retenida** y hacer clic en la dirección que en la que desea que sea dibujada la retenida. Para terminar de agregar

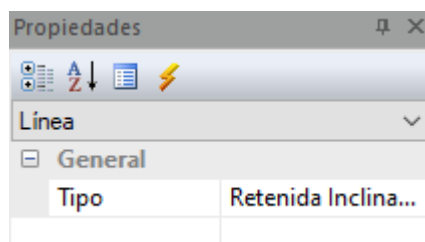
retenidas presione la **tecla ESC** o despliegue el menú contextual con el clic derecho y seleccione la opción cancelar.

**Figura 16 - Agregar retenidas**



Para cambiar las propiedades de las “Retenidas”, seleccione la retenida a cambiar y cambie sus propiedades desde el “Panel de propiedades”:

**Figura 17 - Propiedades de Retenidas**



- **Tipo:** Permite cambiar el tipo de retenida.

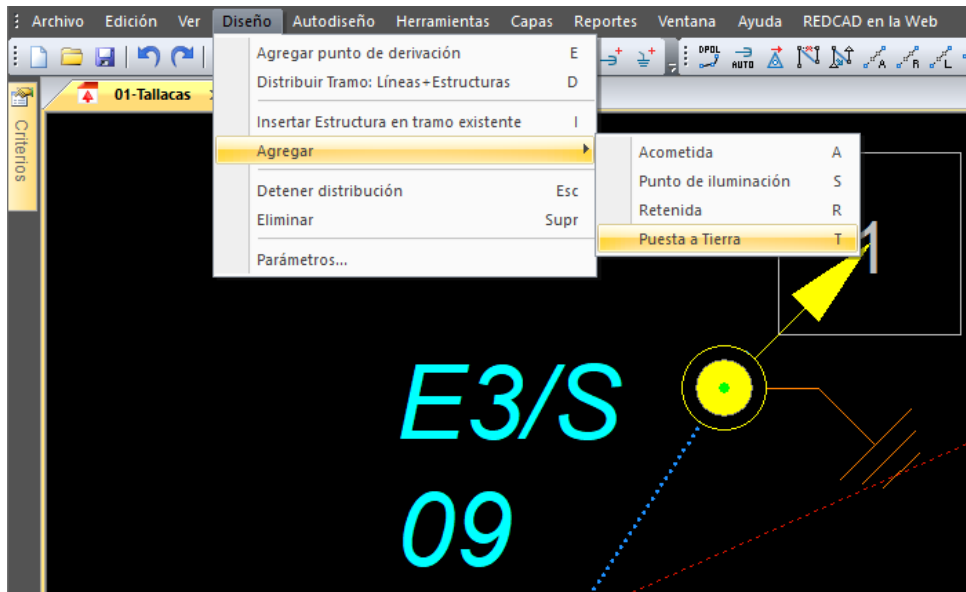
Retenidas por defecto incluidas en REDCAD:

- **Retenida inclinada de Red Secundaria:** Color amarillo →). Esta retenida será metrada solo en las planillas de metrados y estructuras de Redes Secundarias.
- **Retenida inclinada de Red Secundaria:** Color amarillo —|. Esta retenida será metrada solo en las planillas de metrados y estructuras de Redes Secundarias.
- **Retenida inclinada de Red Primaria:** Color celeste →). Esta retenida será metrada solo en las planillas de metrados y estructuras de Redes Primarias.
- **Retenida inclinada de Red Primaria:** Color celeste —|. Esta retenida será metrada solo en las planillas de metrados y estructuras de Redes Primarias.
- **Retenida inclinada de Línea Primaria:** Color naranja --). La retenida se muestra punteada y solo se incluirá en los planos de RP como dibujo mas no se incluirá en los metrados.
- **Retenida inclinada de Línea Primaria:** Color naranja --|. La retenida se muestra punteada y solo se incluirá en los planos de RP como dibujo mas no se incluirá en los metrados.

#### 4.8.2 Agregar y/o modificar Puestas a Tierra

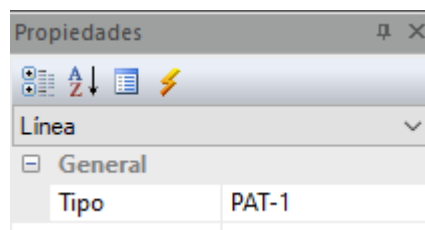
Seleccionar un nodo y presionar la **tecla T** o seleccionar desde el menú **Diseño/Agregar/Puesta a Tierra** y hacer clic en la dirección que en la que desea que sea dibujado la Puesta a Tierra. Para modificar sus parámetros hacer doble clic sobre el pastoral. Para terminar de agregar Puestas a Tierra presione la **tecla ESC** o despliegue el menú contextual con el clic derecho y seleccione la opción cancelar.

Figura 18 - Agregar Puestas a tierra



Puede cambiar el tipo de Puesta a Tierra, seleccionando la puesta a tierra y luego cambie sus propiedades desde el "Panel de propiedades":

Figura 19 - Propiedades de Puesta a Tierra



- **Tipo:** Selecciona el tipo de Puesta a Tierra en el nodo seleccionado y podrá seleccionar el tipo de puesta a tierra desde un menú desplegable, el cual muestra todos los tipos de puesta a tierra disponibles en la base de datos.

#### 4.8.3 Selección de armados de Redes Primarias

Podrá cambiar los armados de redes primarias desde el panel de propiedades, desde donde tendrá acceso a las siguientes opciones:

- **Armado de Media Tensión Principal:** Permite seleccionar manualmente el armado principal para la media tensión. El menú estará disponible solo si se tiene seleccionado un nodo de media tensión.
- **Armado de Media Tensión Auxiliar:** Es un armado adicional de media tensión que se puede colocar a la estructura, la selección es idéntica a la del armado primario.

Es recomendable que cuando esté cambiando los armados de redes primarias, active la capa "Armados de Redes Primarias", para lo cual deberá presionar la combinación de teclas **Alt+G** o seleccionar desde el menú **Capas/Conductor RP** y se mostrará un cuadro de texto mostrando los siguientes datos: Número de Estructura de MT, Armado Primario de MT, Armado Secundario de MT y Puesta a Tierra.

#### 4.8.4 Cambio de conductores en Redes Primarias

- Para activar la selección de Conductores de Redes Secundarias presionar la combinación de teclas **Alt+D** o seleccionar desde el menú **Capas/Conductor RP** y se mostrará en cada tramo de conductor de red primaria el conductor de media tensión usado.
- Podrá cambiar el tipo de conductor de media tensión del tramo de línea seleccionado desde un menú desplegable ubicado en el "panel de propiedades de Línea", el cual muestra todos los tipos de conductores de media tensión disponibles en la base de datos. Similar al conductor de baja tensión, permite cambiar el conductor de media tensión de todos los tramos de conductor anteriores al tramo seleccionado hasta llegar al punto de derivación de la red primaria. Solo se encuentra activo en nodos de media tensión. El menú estará disponible solo si se tiene seleccionado un nodo de media tensión.

#### 4.8.5 Selección de armados de Redes Secundarias

Podrá cambiar los armados de redes secundarias desde el panel de propiedades, desde donde tendrá acceso a las siguientes opciones:

- **Armado de Baja Tensión Principal:** Si “Usar autonomenclatura” en el “Panel de propiedades de Nodo” está desactivado, podrá seleccionar manualmente el armado principal para la baja tensión, en caso contrario el armado lo seleccionará automáticamente REDCAD mediante su algoritmo de autonomenclatura el cual es personalizable desde la base de datos de “Estructuras”. El menú estará disponible solo si se tiene seleccionado un nodo de baja tensión.
- **Armado de Baja Tensión Auxiliar:** Es un armado adicional de baja tensión que se puede colocar a la estructura, la selección es idéntica a la del armado primario.

## 5 EDICIÓN DEL DISEÑO

### 5.1 Seleccionar objetos

Para seleccionar cualquier objeto se picar este objeto, inmediatamente se debe observar que su color cambia a verde, significando que ya está seleccionado.

### 5.2 Eliminar objetos

- Presionar la **tecla Supr o DEL** o seleccionar el menú **Diseño/Eliminar** y a continuación se eliminará la estructura, acometida, pastoral, retenida o PAT actualmente seleccionado.
- **Precaución:** Recuerde que al eliminar una estructura se eliminará los demás objetos montados en esta estructura.

### 5.3 Modificar posición de objetos

Para movilizar cualquier objeto: estructura, acometida, pastoral, retenida o Puesta a Tierra, debe seleccionar el objeto poniéndose este en color verde, a continuación volverlo a seleccionar y aparecerá una línea trazada desde la estructura a la posición del mouse esperando a que usted haga clic en la posición destino del objeto.

### 5.4 Herramienta Deshacer/Rehacer

Puede usar Deshacer (Ctrl+Z) para deshacer una acción que haya realizado con anterioridad. De la misma manera para rehacer una acción, puede usar la opción Rehacer (Ctrl+Y). Estas opciones también disponibles en el menú Edición.

## 6 HERRAMIENTAS DE DISEÑO

### 6.1 Uso de las Herramientas de Autodiseño

Figura 20 - Barra de herramientas de autodiseño



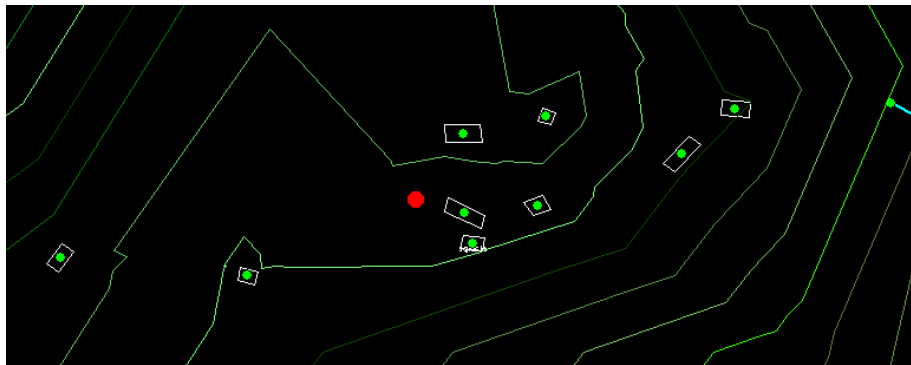
- **Importante:** La herramienta de autodiseño solo se podrá aplicar sobre un catastro cargado como Geodata.
- Para encontrar todas las opciones disponibles para esta herramienta debe dirigirse a al menú **Autodiseño**.
- El proceso para usar el autodiseño es sencillo, este consta de los siguientes pasos:
  - **Seleccionar lotes:** Seleccione los lotes (viviendas) que desea electrificar con la herramienta de auto-diseño.
  - **Deseleccionar lotes:** Elimine de la selección actual los lotes (viviendas) que no desea electrificar con la herramienta de auto-diseño.
  - **Autodistribuir estructuras BT:** Una vez seleccionados los lotes (viviendas), con esta opción podrá efectuar una distribución automática de todas las estructuras de baja tensión a partir de la estructura de MT seleccionada, la cual será definida como una subestación.
  - **Autodistribuir suministros electromecánicos BT:** Sin deseleccionar los lotes (viviendas) del paso anterior, esta opción permitirá agregar acometidas, puestas a tierra, retenidas y puntos de iluminación de forma automática, de acuerdo a la normativa configurada en “Parámetros Generales”.

- **Autodiseño de suministros electromecánicos MT:** Permite distribuir los armados de MT de acuerdo a la regla de configuración definida en la base de datos, tanto para sistemas 3Ø, 2Ø ó 1Ø.

### 6.1.1 Seleccionar lotes

- Con esta opción podrá seleccionar los lotes (viviendas) que desea electrificar con la herramienta de auto-diseño.
- Primero debe insertar el punto de derivación. [Ver capítulo 4.4.1](#)
- Luego seleccione la opción **Seleccionar Lotes** desde el menú **Autodiseño** o presione la combinación **Shift+Q**
- Presione la esquina superior izquierda del rectángulo que encierra los lotes que desea seleccionar y a continuación, presione sobre la esquina inferior derecha del rectángulo que encierra los lotes que desea seleccionar.
- A continuación debe notar que los lotes (viviendas) seleccionados aparecen con un punto verde en su centro, y en la barra de estado (parte inferior del software) se muestra la cantidad de lotes seleccionados.
- El centro de carga cambia en todo momento, dependiendo de los lotes seleccionados. Este se muestra como un punto rojo.
- A continuación se muestra un ejemplo de selección:

**Figura 21 - Seleccionando lotes para el Autodiseño**



### 6.1.2 Deseleccionar lotes

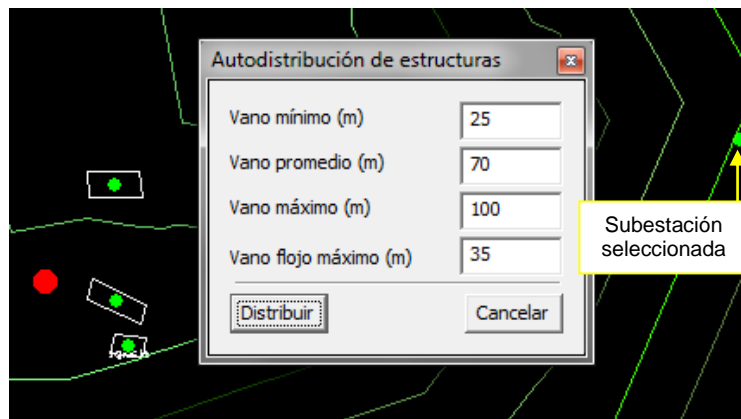
- Puede eliminar de la selección actual los lotes (viviendas) que no desea electrificar con la herramienta de auto-diseño.
- Para esto seleccione la opción **Deseleccionar Lotes** desde el menú **Autodiseño** o presione la tecla **Espacio**.
- Puede deseleccionar solo algunos lotes, seleccionando **Seleccionar Lotes** desde el menú **Autodiseño** o presione la combinación **Shift+Q**
- Y manteniendo presionada la tecla **Shift**, seleccione lotes tal como se vió en el subcapítulo anterior "Seleccionar Lotes":
  - Presione la esquina superior izquierda del rectángulo que encierra los lotes que desea seleccionar y a continuación, presione sobre la esquina inferior derecha del rectángulo que encierra los lotes que desea seleccionar.
  - A continuación debe notar que los lotes (viviendas) seleccionados que estaban seleccionados con un punto verde, pierden el punto verde lo que indica que ya no están incluidos en la selección.
  - El centro de carga cambia en todo momento, dependiendo de los lotes seleccionados. Este se muestra como un punto rojo.

### 6.1.3 Autodistribuir estructuras BT

- Una vez seleccionados los lotes (viviendas), tal como se indicó en el ítem anterior, con esta opción podrá efectuar una distribución automática de todas las estructuras de baja tensión a partir de la estructura de MT seleccionada, la cual será definida como una subestación.
- Luego seleccione la opción **Autodistribuir estructuras BT** desde el menú **Autodiseño** o presione la combinación **Shift+D**.
- Seleccione la estructura de media tensión (MT), donde desea colocar la subestación y a partir de la cual se aplicará la autodistribución de estructuras de baja tensión (BT).

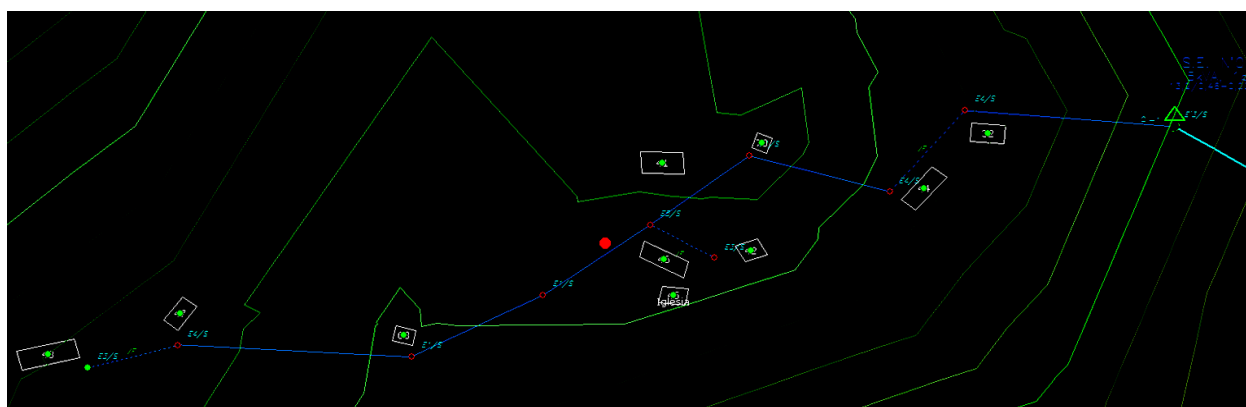
- A continuación se mostrará una ventana donde podrá configurar el vano mínimo, promedio y máximo de la distribución automática de estructuras. Además podrá configurar el vano flojo máximo (vano del tramo de BT no tensado)

**Figura 22 - Configurando la Autodistribución de estructuras BT**



- Presionar el botón Distribuir para ejecutar la Autodistribución y continuación aparecerá la red de distribución en color azul, tal como se muestra en la siguiente figura:
- 

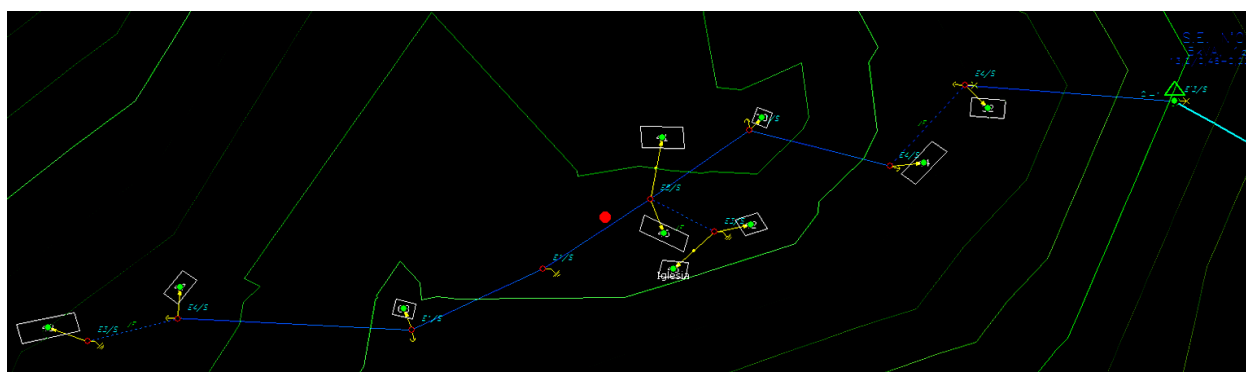
**Figura 23 - Red de distribución de BT autodistribuida**



#### 6.1.4 Autodistribuir suministros electromecánicos BT

- Sin deseleccionar los lotes (viviendas) del paso anterior, esta opción permitirá agregar acometidas, puestas a tierra, retenidas y puntos de iluminación de forma automática, de acuerdo a la normativa configurada en "Parámetros Generales".
- Seleccione la opción **Autodistribuir suministros electromecánicos BT** desde el menú **Autodiseño** o presione la combinación **Shift+R**.
- Seleccione la estructura de media tensión (MT) donde se encuentra ubicada la subestación a la que desea aplicar el autodiseño de sus redes secundarias de baja tensión.
- A continuación se autodistribuirá los suministros tal como se muestra en la siguiente figura:

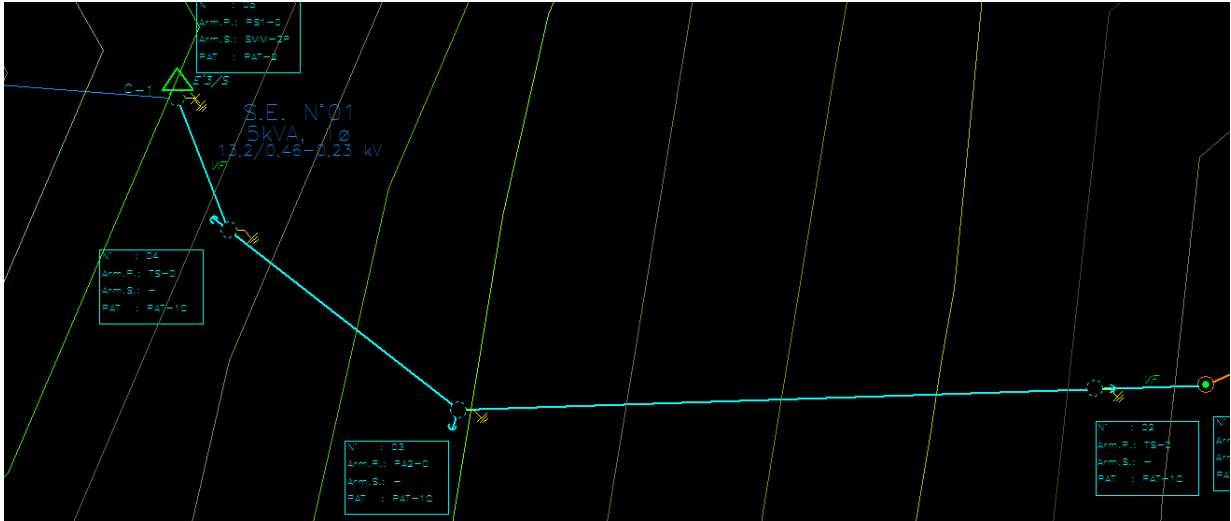
**Figura 24 - Autodistribución de suministros electromecánicos de BT**



### 6.1.5 Autodiseño de suministros electromecánicos MT

- Permite distribuir los armados de MT de acuerdo a la regla de configuración definida en la base de datos, tanto para sistemas 3 $\phi$ , 2 $\phi$  ó 1 $\phi$ .
- Seleccione la opción **Autodistribuir suministros electromecánicos MT** desde el menú **Autodiseño** o presione la combinación **Shift+R**.
- Seleccione las estructuras de media tensión (MT) donde desea aplicar el autodiseño de sus redes de media tensión.
- A continuación se autodistribuirá los suministros tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 25 - Autodiseño de suministros electromecánicos MT



## 6.2 Uso de las Herramientas de Pan y Zoom

- **Herramienta Pan:** sirve para movilizarse de un lugar a otro sobre el “área de trabajo”. Para activarlo presionar la **tecla P** o seleccionar el menú **Ver/Pan y Zoom/Pan**, a continuación se puede apreciar que aparece una mano sobre la interfaz principal que indica que arrastremos el mouse sobre ella. Para terminar la opción Pan presione la **tecla ESC** o despliegue el menú contextual con el clic derecho y seleccione la opción cancelar.
- **Zoom Extensión:** se efectuará un acercamiento a la zona de trabajo donde se encuentra el catastro, geodata o la red diseñada.
- **Zoom en Tiempo Real:** use la rueda del Mouse (Mouse Scroll), para acercar o alejar el zoom. También puede usar las Teclas ‘+’ y ‘-’ para acercar y alejar respectivamente.
- También puede hacerse uso de la barra de herramientas principal para hacer pan y zoom, los íconos de izquierda a derecha son los siguientes: Pan, Zoom Extensión.:

Figura 26 - Barra de herramientas de Pan y Zoom



## 6.3 Uso de las Herramientas Básicas de diseño

### 6.3.1 Medir Distancia

- Mide la distancia entre dos puntos.
- Presionar la **tecla M** o seleccionar el menú **Herramientas/Medir distancia**,
- A continuación en la esquina inferior izquierda aparecerá un mensaje donde se le pide picar el primer punto, luego de picar el primer punto en la misma esquina inferior izquierda se visualizará la distancia en metros desde el punto picado hasta el punto donde se ubique el Mouse.
- Para terminar de medir, puede picar en cualquier punto del “área de trabajo” con el mouse o presionar la **tecla ESC**.

### 6.3.2 Distribución poligonal de estructuras

- Herramienta para distribuir varias estructuras entre la estructura actualmente seleccionada y varios puntos picados con el mouse, de tal manera que cada punto picado será un vértice de la poligonal de la línea a distribuir: Además podrá especificar el vano de la distribución.
- Presionar la combinación de teclas **Ctrl+S** o seleccionar el menú **Herramientas/Distribución poligonal de estructuras**, aparecerá una ventana como la que se muestra a continuación:

Figura 27 - Ingreso de datos para Distribuir estructuras en tramo

- En la ventana anterior deberá ingresar los siguientes datos:
  - **Vano máximo:** es el vano máximo en metros que se tendrá entre dos estructuras consecutivas distribuidas en el tramo.
  - **Usar vanos iguales:** Si esta activa esta opción, se usará vanos iguales entre cada par de vértices consecutivos de la poligonal, el vano calculado será el mayor posible, pero menor o igual “vano máximo” ingresado.
  - **Usar como vano el vano máximo:** Si esta activa esta opción, se usará como vano el “vano máximo, pero los puntos picados como vértice se correrán unos metros hasta completar el vano máximo.
  - **Tipo de estructura:** puede especificar a que tipo de red debe pertenecer la distribución a efectuar: LP (Línea Primaria), RP (Red Primaria) y RS (Red Secundaria); adicionalmente puede seleccionar el tipo de soporte para las estructuras a distribuir.

## 6.4 Uso de las Herramientas Avanzadas de diseño

### 6.4.1 Cambiar punto de derivación

- Herramienta que permite cambiar la estructura que será el punto de derivación de la red. Recuerde que el punto de derivación es el origen de la orientación radial de la red.
- Presionar la combinación de teclas **Ctrl+O** o seleccionar el menú **Herramientas/Cambiar punto de derivación**.
- Seleccione la estructura que será su nuevo punto de derivación.

### 6.4.2 Unir y cortar

- Herramienta que permite reconfigurar la red uniendo dos nodos no conectados y cortando el tramo que desea desconectarse. El tramo a cortar es necesario para mantener la orientación radial de la red y evitar bucles o redes anillo, que no son soportadas en el modelo radial de la versión actual del software.
- Presionar la combinación de teclas **Ctrl+Q** o seleccionar el menú **Herramientas/Unir y cortar**, a continuación:
  - Deberá seleccionar el primer nodo del tramo a unir,
  - Luego seleccionar el segundo nodo del tramo a unir, y
  - Finalmente seleccionar el tramo que desea desconectar o eliminar.

### 6.4.3 Unir Redes

Cuando en su diseño tenga redes independientes, es decir, redes que no se conectan entre sí, y donde cada una tiene su propio punto de derivación, usted puede unir las en una sola red, conectándolas las redes independientes con una línea:

- Seleccione el menú **Herramientas/Unir redes** o presione la combinación **Ctrl+W**.
- Pique la estructura inicial de la línea de unión, esta debe pertenecer a la primera red a unir.
- Pique la estructura final de la línea de unión, esta debe pertenecer a la segunda red a unir.
- Recuerde que se mantendrá el punto de derivación de la primera red, y se eliminará el punto de derivación de la segunda red.
- Además, la expansión radial de la red unida seguirá el mismo patrón de la red inicial, cuya fuente es el punto de derivación de la red inicial.

#### 6.4.4 Alinear Estructuras en Tramo

- Herramienta útil para dar el acabado final a las redes y alinear tramos de postes de forma rápida precisa.
- Presionar la combinación de teclas **Ctrl+E** o seleccionar el menú **Herramientas/Alinear postes en tramo**, a continuación:
  - Deberá seleccionar el primer nodo del tramo a alinear,
  - Luego seleccionar el segundo nodo del tramo a alinear

#### 6.4.5 Redistribución de estructuras

- Herramienta que permitirá cambiar el vano entre 2 estructuras picadas. Se usará
- Presionar la combinación de teclas **Ctrl+E** o seleccionar el menú **Herramientas/ Redistribución de estructuras**, a continuación:
  - Deberá seleccionar el primer nodo del tramo a alinear, y
  - Luego seleccionar el segundo nodo del tramo a alinear

#### 6.4.6 Insertar estructura especificando longitud

- Herramienta que permite insertar una estructura a D metros de una estructura existente.
- Presione la combinación de teclas **Ctrl+F** o seleccionar el menú **Herramientas/ Insertar estructura especificando longitud**
- Luego seleccione la estructura a partir de la cual se medirá los D metros y luego pique la línea sobre la cual se insertará la estructura.

#### 6.4.7 Eliminar Rama

- Herramienta que permite eliminar todo un ramal de red a partir del nodo seleccionado. Este ramal es un árbol de red que tiene como raíz el nodo seleccionado.
- Seleccionar la estructura a partir de la cual desea eliminar un ramal de red.
- Luego presionar la combinación de teclas **Shift+Supr** o **Shift+DEL** o seleccionar el menú **Herramientas/Eliminar rama**.

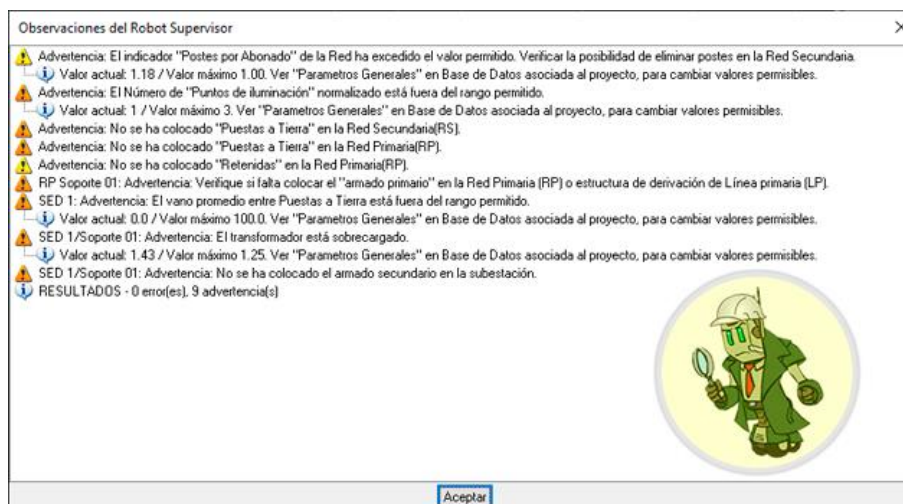
#### 6.4.8 Autocolocar Retenidas

- Herramienta para colocar automáticamente todas las retenidas de la red. Ahorra tiempo en el diseño de redes y aumenta el rendimiento del diseñador.
- Presionar la combinación de teclas **Ctrl+D** o seleccionar el menú **Herramientas/Autocolocar retenidas**, a continuación se colocarán automáticamente todas las retenidas.

#### 6.4.9 Robot Supervisor del Diseño

- Herramienta para la validación automática de errores comunes en el diseño de redes como por ejemplo: si falta colocar o retirar una retenida, si faltan colocar mas o menos puestas a tierra, si el transformador está sobrecargado, si no se cumple con el número de puntos de iluminación normalizado, si no se cumple con la máxima caída de tensión permitida, etc. Se puede personalizar los parámetros de validación desde la base de datos.
- Presionar la combinación de teclas **Alt+Q** o seleccionar el menú **Herramientas/Robot supervisor del diseño**, a continuación aparecerá la ventana de validación del diseño.

Figura 28 - Robot Supervisor del Diseño



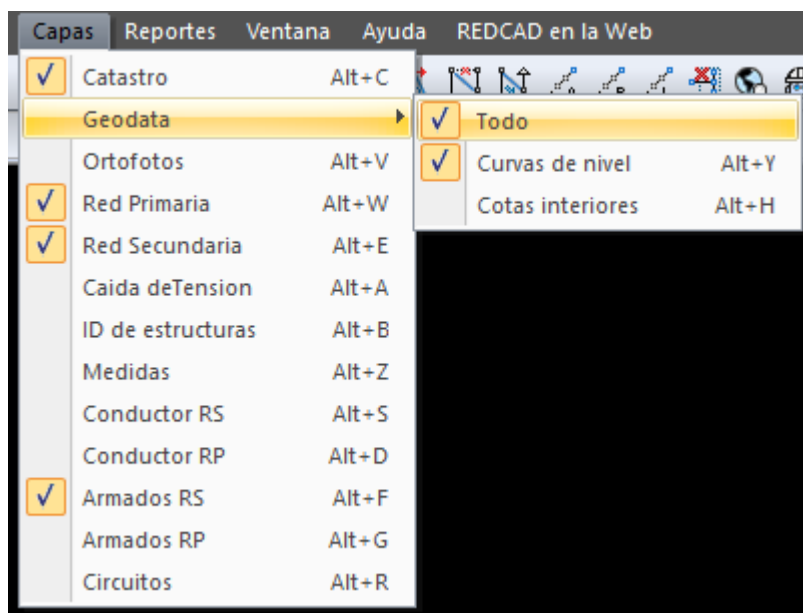
### 6.4.10 Ver en Planeta

- Herramienta para visualizar sus estructuras en una interfza 3D, mostrando sus estructuras como marcas de posición en el programa que visualiza archivos KML en su ordenador, el cual puede ser Google Earth, ArcGIS Earth o similar.
- Presionar la combinación de teclas **Ctrl+Alt+P** o seleccionar el menú **Herramientas/ Ver en Planeta**, a continuación se abrirá el programa que visualiza archivos KML en su ordenador.

### 6.5 Uso de capas

REDCAD provee del uso de capas para mostrar u ocultar información de acuerdo a las necesidades del diseñador.

Figura 29 - Menú capas



Las capas que REDCAD dispone son las siguientes:

- **Catastro:**
  - Muestra u oculta el catastro.
  - Presionar la combinación de **teclas Alt+C** o seleccionar el menú **Capas/Catastro**.
- **Geodata:**
  - Muestra u oculta la geodata de Topomagic.
  - Seleccionar el menú **Capas/Geodata/TODO** para activar/desactivar toda la geodata
  - Seleccionar el menú **Capas/Geodata/curvas de nivel** o las teclas **Alt+Y** para activar/desactivar las curvas de nivel.

- Seleccionar el menú **Capas/Geodata/Curvas interiores** o las teclas **Alt+H** para activar/desactivar las cotas interiores.
- **Ortofotos**
  - Muestra u oculta las Ortofotos.
  - Presionar la combinación de teclas **Alt+V** o seleccionar el menú **Capas/Ortofotos**.
- **Red Primaria:**
  - Muestra u oculta la Red Primaria.
  - Presionar la combinación de teclas **Alt+W** o seleccionar el menú **Capas/Red Primaria**.
- **Red Secundaria:**
  - Muestra u oculta la Red Secundaria.
  - Presionar la combinación de teclas **Alt+E** o seleccionar el menú **Capas/Red Secundaria**.
- **Caída de tensión:**
  - Permite mostrar u ocultar la “Vista Caída de tensión”.
  - Presionar la combinación de teclas **Alt+A** o seleccionar el menú **Capas/Caída de Tensión**.
- **ID de estructuras:**
  - Muestra u oculta la numeración de estructuras.
  - Presionar la combinación de teclas **Alt+B** o seleccionar el menú **Capas/Numeración de estructuras**.
- **Medidas:**
  - Muestra u oculta los vanos y los ángulos topográficos en estructuras.
  - Presionar la combinación de teclas **Alt+Z** o seleccionar el menú **Capas/Medidas**.
- **Conductor de RS:**
  - Muestra u oculta la “Vista Selección de Conductor de RS”.
  - Presionar la combinación de teclas **Alt+S** o seleccionar el menú **Capas/Conductor de RS**.
- **Conductor de RP:**
  - Muestra u oculta la “Vista Selección de Conductor de RP”.
  - Presionar la combinación de teclas **Alt+D** o seleccionar el menú **Capas/Conductor de RP**.
- **Armados de RS:**
  - Muestra u oculta los textos de los armados de RS.
  - Presionar la combinación de teclas **Alt+F** o seleccionar el menú **Capas/Armados de RS**.
- **Armados de RP:**
  - Muestra u oculta los textos de los armados de RP.
  - Presionar la combinación de teclas **Alt+G** o seleccionar el menú **Capas/Armados de RP**.
- **Circuitos:**
  - Muestra u oculta la “Vista de circuitos eléctricos”. Se puede visualizar con un color diferente cada circuito eléctrico especificado en el diseño.
  - Presionar la combinación de teclas **Alt+R** o seleccionar el menú **Capas/Circuitos**.

## 7 EDICIÓN DE LA BASE DE DATOS

### 7.1 Descripción y pasos a seguir para crear una nueva base de datos

#### 7.1.1 Descripción

REDCAD cuenta con una base de datos flexible y personalizable. La cual puede ser guardada en archivos Excel y posteriormente carga, incrementando la flexibilidad y portabilidad de las bases de datos entre diferentes proyectos. Esta base de datos se divide la siguiente forma:

- **Configuración:** Se puede personalizar los parámetros de red (datos eléctricos, datos de diseño, datos de proyecto, etc.), los tipos de suministros por defecto de la red. Además, se puede personalizar la forma en que se exporta la leyenda y los parámetros de entrada para el algoritmo de automenclatura de armados de BT y MT.
- **Suministros:** Se puede personalizar los conductores de BT, conductores de MT, Armados de BT, Armados de MT, Subestaciones, Puestas a Tierra, Postes, nombres de circuitos y conectores.
- **Importante:** Al Editar cualquier base de datos no se puede utilizar fórmulas, todas las celdas deberán ser valores.

## 7.1.2 Pasos a seguir para crear una base de datos

- Para generar una nueva base de datos de “Configuración” seleccionar el menú **Archivo/Exportar/configuración** y a continuación seleccionar la ubicación y el nombre del archivo de la configuración a guardar, el cual estará en formato Excel (\*.xls).
- Para generar una nueva “base de datos de Suministros” seleccionar el menú **Archivo/Exportar/Suministros** y a continuación seleccionar la ubicación y el nombre del archivo de la base de datos a guardar, el cual estará en formato Excel (\*.xls).
- Editar el archivo Excel generado de acuerdo a lo explicado en los capítulos 7.2 y 7.3.
- Guardar el archivo Excel de preferencia en una nueva carpeta exclusiva para su proyecto.

## 7.1.3 Pasos a seguir para importar una base de datos desde un archivo Excel a una red o un grupo de redes

- Consulte los capítulos 7.4 y 7.5.

## 7.2 Base de datos de Configuración

**Importante:** No se deberán insertar columnas

**Importante:** No se deberá utilizar fórmulas.

### 7.2.1 Parametros

#### Parámetros eléctricos

- Calificación eléctrica de Servicio Particular: Se deberá ingresar un valor numérico en unidades kW/Abon.
- Calificación eléctrica de Alumbrado Público: Se deberá ingresar un valor numérico en unidades kW/Abon.
- Usar factor de simultaneidad Serv. Part. personalizado (ver Tabla FactorSimultaneidad): Si o No.
- Factor de simultaneidad de Servicio Particular: Se deberá ingresar un valor numérico en el rango de 0 a 1.
- Factor de simultaneidad de Alumbrado Público: Se deberá ingresar un valor numérico en el rango de 0 a 1.
- Factor de simultaneidad de Carga Especial: Se deberá ingresar un valor numérico en el rango de 0 a 1.
- Factor de Potencia de Servicio Particular: Se deberá ingresar un valor numérico en el rango de 0 a 1.
- Factor de Potencia de Alumbrado Público: Se deberá ingresar un valor numérico en el rango de 0 a 1.
- Factor de sobrecarga de los transformadores: Se deberá ingresar un valor numérico mayor a 0.
- Factor de carga de Servicio Particular (cálculo de pérdidas de energía): Se deberá ingresar un valor numérico en el rango de 0 a 1.
- Factor de carga de Alumbrado Público (cálculo de pérdidas de energía): Se deberá ingresar un valor numérico en el rango de 0 a 1.

**Figura 30 - Configuración - Parámetros**

ID	Descripción	Valor
1	<b>Parámetros Eléctricos</b>	
1.01	Calificación eléctrica de Servicio Particular - kW/Abon	0.40
1.02	Calificación eléctrica de Alumbrado Público - kW/Abon	0.06
1.03	Usar factor de simultaneidad Serv. Part. personalizado (ver Tabla FactorSimultaneidad)	Si
1.04	Factor de simultaneidad de Servicio Particular (Solo aplica si 1.03 es No)	0.50
1.05	Factor de simultaneidad de Alumbrado Público	1.00
1.06	Factor de simultaneidad de Carga Especial	1.00
1.07	Factor de Potencia de Servicio Particular	1.00

#### Datos de Armados

- Longitud Máx. de Acometida Corta: Se deberá ingresar la máxima longitud en metros de una acometida corta.
- Longitud Máx. de Acometida Larga: Se deberá ingresar la máxima longitud en metros de una acometida larga.

- Longitud Máx. de Acometida Rural: Se deberá ingresar la máxima longitud en metros de una acometida rural. Si no desea usarse este tipo de acometida se deberá ingresar el mismo valor ingresado para la acometida larga.
- Acometidas mínimas por caja de Derivación: Se deberá ingresar la cantidad mínima de acometidas por caja de derivación.
- Acometidas máximas por caja de Derivación: Se deberá ingresar la cantidad máxima de acometidas por caja de derivación.
- Control con célula fotoeléctrica por luminaria: Se deberá ingresar: Si o No. En el caso se seleccione No se usará un circuito independiente para alumbrado público y en el caso que no la demanda de alumbrado público se cargará al servicio particular.
- Usar PAT de MT y BT por separado: Se deberá ingresar
- Número de decimales para la visualización de vanos: Se deberá ingresar un número mayor que cero.

### **Autodiseño**

- Ángulo de deflexión mínimo en estructura para llevar retenida: Se deberá ingresar un ángulo en grados sexagesimales.

### **Validación de Red**

- Caída de tensión máxima: Se deberá ingresar el porcentaje de caída de tensión máxima respecto a la tensión nominal.
- Vano promedio mínimo entre PATs consecutivos: El valor mínimo de vano promedio entre puestas a tierra en la Red Secundaria, en metros.
- Vano promedio máximo entre PATs consecutivos: El valor máximo de vano promedio entre puestas a tierra en la Red Secundaria, en metros.
- Número de ramales máximos por estructura de BT: Especificar el número de ramales máximo por estructura de BT.
- Factor KALP: Consumo de Energía de alumbrado público por abonado: Se deberá ingresar un valor numérico en unidades (kWh/Abon).
- Indicador "Postes por abonado" máximo inadvertido: Se deberá ingresar un valor numérico mayor a 0.
- Pérdidas de potencia máxima: Se deberá ingresar el porcentaje pérdidas máximo respecto a la máxima demanda.

### **Datos del Proyecto**

Los datos mostrados a continuación saldrán en el cajetín o rótulo de los planos:

- Fecha
- Título del Proyecto Línea 1: Renglón 1 para el título del proyecto
- Título del Proyecto Línea 2: Renglón 2 para el título del proyecto
- Título del Proyecto Línea 3: Renglón 3 para el título del proyecto
- Título del Plano de Redes Primarias Línea 1: Renglón 1 para el título del Plano de RP
- Título del Plano de Redes Primarias Línea 2: Renglón 2 para el título del Plano de RP
- Título del Plano de Redes Secundarias Línea 1: Renglón 1 para el título del Plano de RP
- Título del Plano de Redes Secundarias Línea 2: Renglón 2 para el título del Plano de RS
- Título del Plano de Diagrama de Carga.
- Diseñado por.
- Dibujado por.
- Revisado por.
- Aprobado por.

### **Exportación de Planos**

- Tipo de Escala: Puede ser cualquiera de los siguientes valores:
  - Específica

- Automática
- Autoajustada.
- Escala Mínima para Planos de Redes Primarias: Puede ser cualquiera de los siguientes valores 1000, 2000, 2500, 4000 y 5000. El valor 1000 REDCAD lo interpreta como 1/1000 y análogamente para los demás valores.
- Escala Máxima para Planos de Redes Primarias: Puede ser cualquiera de los siguientes valores 1000, 2000, 2500, 4000 y 5000. El valor 1000 REDCAD lo interpreta como 1/1000 y análogamente para los demás valores.
- Escala Mínima para Planos de Redes Secundarias: Puede ser cualquiera de los siguientes valores 1000, 2000, 2500, 4000 y 5000. El valor 1000 REDCAD lo interpreta como 1/1000 y análogamente para los demás valores.
- Escala Máxima para Planos de Redes Secundarias: Puede ser cualquiera de los siguientes valores 1000, 2000, 2500, 4000 y 5000. El valor 1000 REDCAD lo interpreta como 1/1000 y análogamente para los demás valores.
- Escala Mínima para Planos de Diagrama de Carga: Puede ser cualquiera de los siguientes valores 1000, 2000, 2500, 4000 y 5000. El valor 1000 REDCAD lo interpreta como 1/1000 y análogamente para los demás valores.
- Escala Máxima para Planos de Diagrama de Carga: Puede ser cualquiera de los siguientes valores 1000, 2000, 2500, 4000 y 5000. El valor 1000 REDCAD lo interpreta como 1/1000 y análogamente para los demás valores.
- Escala para plano de ubicación: Ingresar escala en valores por unidad. Ejm: 0.01 = 1/100000
- Papel para Planos de Redes Primarias: Puede ser cualquiera de los siguientes valores: A0, A1, A2, A3 o A4.
- Papel para Planos de Redes Secundarias: Puede ser cualquiera de los siguientes valores: A0, A1, A2, A3 o A4.
- Papel para Planos de Diagrama de Carga: Puede ser cualquiera de los siguientes valores: A0, A1, A2, A3 o A4.
- Configuración de corte de planos: Puede ser cualquiera de los siguientes valores (sin las comillas): "Sin optimizar", "Optimización rápida" o "Optimización Inteligente (Recomendada)".
- Configuración de impresión: Ingrese (sin las comillas) "Compacta" o "Extendida"
- Incluir catastro en los planos de RP y RS exportados: Se deberá ingresar: Si o No.
- Factor de escala para textos: Un valor numérico mayor a 0
- Factor de escala para íconos (estructuras, retenidas, pastorales, etc.): Un valor numérico mayor a 0
- Factor de escala para viviendas: Un valor numérico mayor a 0
- Escalado automático de viviendas, dependiendo de la escala del plano: Si o No.
- Texto del Poste: Puede ser cualquiera de los siguientes valores (sin las comillas):
  - "Estructura": Al lado de la estructura solo aparecerá el nombre del armado de RS, en los reportes de planos de RS.
  - "Numeración": Al lado de la estructura solo aparecerá la numeración, en los reportes de planos de RS.
  - "Numeración [Estructura]": Al lado de la estructura aparecerán la numeración y el nombre del armado (entre corchetes).
- Esquema de Numeración: Puede ser cualquiera de los siguientes valores:
  - Subnumerado: La numeración de la estructura será subnumerada por subestación, a cada alimentador de la SED se le pondrá un prefijo A, B, C, D, etc. en cada derivación se agregará una subnumeración, por ejm: A5.2.3
  - Correlativo: La numeración de la estructura será correlativa por subestación a partir del número 1, por ejm: 11.
- Dibujar fin de circuito cuando el nodo es fin de línea y es conexión (soporte de un poste exist.): Si o No.
- Mostrar caída de tensión en los planos de Redes Secundarias: Si o No.
- Nombre del bloque del marco de rotulación de los planos RP y RS en plantilla DXF: Dejar vacío si se va a trabajar con el marco de rotulación por defecto. Si usted ha definido un bloque de Autocad para su rotulación en la plantilla DXF, ponga el nombre del bloque en esta celda.

- Nombre del bloque del marco de rotulación de los planos DC en plantilla DXF: Dejar vacío si se va a trabajar con el marco de rotulación por defecto. Si usted ha definido un bloque de Autocad para su rotulación en la plantilla DXF, ponga el nombre del bloque en esta celda.
- Forzar la ocultación de los reportes de estructuras LP en planos y metrados, aunque las estructuras LP tengan definidas los armados. Si desea obtener el mismo comportamiento de reportes de LP (planos y metrados) de versiones de REDCAD 2.x, setee esta opción en No: Si o No.
- Tipo de exportación de curvas de nivel en los planos exportados. Las "curvas ajustadas" se ajustan mejor a las curvas de nivel reales, mientras que las "curvas interpoladas" son una aproximación mas redondeada de las curvas de nivel reales (útil para planos donde se requiera un mejor contorneo/suavizado de las curvas de nivel, sacrificando su precisión): Puede ser cualquiera de los siguientes valores (sin las comillas): "Curvas ajustadas" o "Curvas interpoladas".
- Suavizado de curvas de nivel ajustadas (valor entre 0 y 1, mas alto es mas suavizado, pero úselo con precaución porque mientras mas alto el valor las curvas de nivel consecutivas pueden llegar a superponerse en algunos tramos). Ingresar cero para no aplicar suavizado (se dibujaran las curvas de nivel como polylineas).
- Exportar ortofotos en planos RP, RS y CATASTRO: Si o No.

### **Herramientas Pan y Zoom**

- Ocultar catastro al hacer pan o zoom: Se deberá ingresar: Si o No.

## **7.2.2 Defecto**

### **Especificaciones generales**

- ID: Esta columna contendrá números enteros consecutivos que comienzan en 1. En esta base de datos podrá agregar o insertar filas pero el ID siempre debe ser un número consecutivo.
- **Importante:** No se deberán insertar columnas
- **Importante:** No se deberá utilizar fórmulas.

### **Defecto**

Se puede personalizar las estructuras a usar en la red, usando el concepto de estructura vestida, es decir, una estructura puede estar compuesta por un tipo de poste, un tipo de puesta a tierra, etc.

- La columna Nombre es reservada, es decir, no se deberá cambiar ningún valor. Además, se podrán insertar más filas según las estructuras que desee definir.
- En la columna Valor deberá ingresar un valor mayor que cero, para asociar un suministro por defecto, y si no desea asociar un suministro por defecto ingrese 0.
- Los Id deberán corresponder a los id de las tablas de la base de datos de suministros.

**Figura 31 - Configuración – Tabla Defecto**

Nombre	Valor
ID de Subestación	1
ID de Conductor baja tensión	1
ID de Conductor media tensión	1
ID de Soporte de baja tensión	1
ID de Soporte de media tensión	3
ID de Soporte de subestación monosoporte	4
ID de Soporte de subestación bisoporte	6
Usar soporte personalizado cuando la estructura lleve retenida	Si
ID de Soporte de baja tensión con retenida	1
ID de Soporte de media tensión con retenida	3
ID de Puesta a tierra de baja tensión	1
ID de Puesta a tierra de media tensión	4
ID de Puesta a tierra de subestación monosoporte	2
ID de Puesta a tierra de subestación bisoporte	2

## Leyendas

- Nombre de categoría: Puede ser cualquiera de los siguientes valores (sin las comillas):
  - “LeyRS”: Define que el ítem que se va a definir pertenecerá a la “Leyenda de Red Secundaria”
  - “LeyRP”: Define que el ítem que se va a definir pertenecerá a la “Leyenda de Red Primaria”
  - “NotasRS”: Define que el ítem que se va a definir pertenecerá a las “Notas de Red Secundaria”
  - “NotasRP”: Define que el ítem que se va a definir pertenecerá a las “Notas de Red Primaria”
- Nombre de Plantilla: Puede ser cualquiera de los siguientes valores (sin las comillas):
  - “\_ESTRUCTURAS”: Define que el ítem actual será definido como leyenda para una estructura.
  - “\_ARMADOS”: Define que el ítem actual será definido como leyenda para un armado de baja tensión.
  - “\_PARAMGEN”: Define que el ítem actual será definido como nota que utilizará macros reservadas desde la base de datos de “Parámetros Generales”.
  - “NINGUNA”: No define ninguna plantilla.
- Nombre del Tipo Estructura: Se usa en la descripción solo para ítems que tengan definida la plantilla “\_ESTRUCTURAS”. Es el nombre de una estructura definida en la tabla de estructuras de la base de datos de Estructuras, la cual desea definir que aparezca en la leyenda solo si es utilizada en el diseño. Si no se ha definido la plantilla de “\_ESTRUCTURAS” se debe dejar vacío.
- Nombre del Tipo Red: Se usa en la descripción solo para ítems que tengan definida la plantilla “\_ESTRUCTURAS”. Si no se ha definido la plantilla de “\_ESTRUCTURAS” se debe dejar vacío. Puede ser cualquiera de los siguientes valores (sin las comillas):
  - “LP”: Para estructuras de Líneas Primarias
  - “RP”: Para estructuras de Redes Primarias
  - “RS”: Para estructuras de Redes Secundarias
  - “LP o RP”: Para estructuras de Líneas Primarias o Redes Primarias
- Descripción; Es la descripción del ítem de la leyenda actualmente definido. Se puede utilizar las siguientes macros Reservadas por REDCAD:
  - \_POSTE\_NOMBRE: Esta macro será reemplazada por el nombre del poste de la estructura asociada a este ítem de leyenda, y será mostrado en la leyenda de los planos de redes primarias o redes secundarias.
  - \_ARMADO\_DESCRIPCION: Se usa en la descripción solo para ítems que tengan definida la plantilla “\_ARMADOS”. Esta macro será reemplazada por la descripción de todos los armados definidos para la baja tensión, y será mostrada en la leyenda de los planos de redes primarias o redes secundarias.
  - \_PG\_CALIFSP: Se usa en la descripción solo para ítems que tengan definida la plantilla “\_PARAMGEN”. Esta macro se reemplazará por el valor de la calificación eléctrica definida en la base de datos de “Parámetros Generales”.
  - \_PG\_CARGATRAFO: Se usa en la descripción solo para ítems que tengan definida la plantilla “\_PARAMGEN”. Esta macro se reemplazará por el valor del factor de sobrecarga máximo para transformadores definido en la base de datos de “Parámetros Generales”.
  - \_PG\_CAITENMAX: Se usa en la descripción solo para ítems que tengan definida la plantilla “\_PARAMGEN”. Esta macro se reemplazará por el valor de la máxima caída de tensión permisible definida en la base de datos de “Parámetros Generales”.
- Bloque de Símbolo en "Plantilla DXF":
  - Es el nombre del bloque definido en el archivo Autocad de la plantilla de planos de redes primarias o redes secundarias<sup>9</sup>. El nombre que se defina en este campo deberá existir como el nombre de un bloque existente en la plantilla de planos de redes primarias o plantilla de planos de redes secundarias, este bloque se insertará en los planos de redes primarias y redes secundarias como símbolo del ítem de la leyenda actualmente definida.
  - Si se pone el valor “Automático” (sin comillas), REDCAD utilizará la simbología normalizada por las normas DGE del Ministerio de Energía y Minas – Perú.

<sup>9</sup> Ver capítulo 8.

Figura 32 - Configuración – Tabla Leyendas

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	ID	Nombre	Plantilla	ID Soporte	Tipo Red	¿Es Subestación?	Tipo de Soporte	Descripción
3	0	LeyRS	_ESTRUCTURAS	4	RS		Monosoporte	Poste de _SOPORTE_DESCRIPCION (para
4	1	LeyRS	_ESTRUCTURAS	-	RS		Monosoporte	Poste de _SOPORTE_DESCRIPCION
5	2	LeyRS	_ESTRUCTURAS	-	RS		Conexión	Poste de _SOPORTE_DESCRIPCION (para
6	3	LeyRS	_ESTRUCTURAS	-	LP o RP	Aéreo	Monosoporte	Subestación aérea monoposte de _SOPORTE
7	4	LeyRS	_ESTRUCTURAS	-	LP o RP	Aereo	Bisoporte	Subestación aérea biposte de _SOPORTE [
8	5	LeyRS	_ESTRUCTURAS	-	LP o RP	Otro	Monosoporte	Subestación tipo caseta
9	6	LeyRS	NINGUNA					Acometida domiciliaria; configuración corta e
10	7	LeyRS	NINGUNA					Acometida domiciliaria; configuración larga e
11	8	LeyRS	NINGUNA					Murete
12	9	LeyRS	NINGUNA					Retenida inclinada en poste de red secundaria
13	10	LeyRS	NINGUNA					Retenida vertical en poste de red secundaria
14	11	LeyRS	NINGUNA					Retenida inclinada de Línea o red primaria
15	12	LeyRS	NINGUNA					Retenida vertical de Línea o red primaria
16	13	LeyRS	NINGUNA					Puesta a tierra tipo PAT-1
17	14	LeyRS	NINGUNA					Puesta a tierra tipo de red primaria
18	15	LeyRS	NINGUNA					Pastoral A°G° de 0,5m de avance; lámpara c
19	16	LeyRS	_ARMADOS					_ARMADO_DESCRIPCION
20	17	LeyRS	NINGUNA					Vano flojo (templado 7% tiro de rotura del co

### **Autoselección de armados de BT**

**Importante:** No se puede agregar mas filas a esta tabla. Esta tabla solo sirve para definir las reglas de autonomenclatura

- Función del Armado: Puede ser cualquiera de los siguientes valores (sin las comillas):
  - “Alineamiento y ángulos medianos”: Armado para el caso de estructuras de alineamiento y ángulos medianos
  - Angular 5°-30°
  - Angular 30°-60°
  - Angular 60°-90°
  - “Anclaje”: Estructura de anclaje
  - “Fin de línea”: Estructura de fin de línea
  - Fin de línea con derivación
  - Derivación no tensada
  - Derivación tensada
  - Subestación sin retenida
  - Subestación con retenida
- ID de Armado Primario 1-Fase: Es el ID del armado primario de media tensión monofásico el cual será autocolocado a las estructuras que cumplan con la “Función del Armado” anterior. Ingresar un ID existente de la tabla de Armados de Media Tensión (ver ítem 7.3.4). Será aplicado cuando use una sola fase en la línea de media tensión.
- ID de Armado Primario 2-Fases: Es el ID del armado primario de media tensión monofásico fase-fase o bifilar el cual será autocolocado a las estructuras que cumplan con la “Función del Armado” anterior. Ingresar un ID existente de la tabla de Armados de Media Tensión (ver ítem 7.3.4). Será aplicado cuando use 2 fases en la línea de media tensión.
- ID de Armado Primario 3-Fases: Es el ID del armado primario de media tensión trifásico el cual será autocolocado a las estructuras que cumplan con la “Función del Armado” anterior. Ingresar un ID existente de la tabla de Armados de Media Tensión (ver ítem 7.3.4). Será aplicado cuando use 3 fases en la línea de media tensión.
- ID de Armado Secundario: Es el ID del armado secundario de baja tensión el cual será autocolocado a las estructuras que cumplan con la “Función del Armado” anterior. Ingresar un ID existente de la tabla de Armados de Baja Tensión (ver ítem 7.3.4).
- Ángulo Mínimo para seleccionar armado (°): Para el caso de “Función del Armado” de “Doble Fin de línea”, se seleccionará tanto el armado primario como secundario correspondiente para estructuras con ángulos mayores a este ángulo mínimo y menores a ángulo máximo (ver siguiente parámetro). Ingresar un valor numérico mayor a 0 (cero) en unidades de grados sexagesimales.
- Ángulo Máximo para seleccionar armado (°): Ver descripción del parámetro anterior. Ingresar un valor numérico mayor a 0 (cero) en unidades de grados sexagesimales.

### Autoselección de armados de MT

**Importante:** No se puede agregar mas filas a esta tabla. Esta tabla solo sirve para definir las reglas de autonomenclatura

- Función del Armado: Puede ser cualquiera de los siguientes valores (sin las comillas):
  - “Alineamiento y ángulos medianos”: Armado para el caso de estructuras de alineamiento y ángulos medianos
  - “Anclaje”: Estructura de anclaje
  - “Fin de línea”: Estructura de fin de línea
  - “Fin de línea con derivación”: Estructura de fin de línea con derivación
  - “Alineamiento con derivación”: Estructura de alineamiento con derivación.
  - “Anclaje con derivación”: Estructura de anclaje con derivación.
  - “Doble Anclaje”: Estructura que soporta 4 ramales de red secundaria y no es subestación.
  - “Doble Fin de línea con derivación”: Estructura que soporta 4 ramales de red secundaria y es subestación.
  - “Doble Fin de línea”: Estructura de anclaje para ángulos fuertes.
- Ángulo Mín. para seleccionar armado (°): Se usará para definir el ángulo mínimo a partir del cual se aplicará el armado. Si se deja en “-“ no aplica este valor.
- Ángulo Máx. para seleccionar armado (°): Se usará para definir el ángulo máximo a partir del cual se aplicará el armado. Si se deja en “-“ no aplica este valor.
- ID de Armado Primario: Es el ID del armado primario de baja tensión el cual será autocolocado a las estructuras que cumplan con la “Función del Armado” anterior. Ingresar un ID existente de la tabla de Armados de Baja Tensión (ver ítem 7.3.4).
- ID de Armado Secundario: Es el ID del armado secundario de baja tensión el cual será autocolocado a las estructuras que cumplan con la “Función del Armado” anterior. Ingresar un ID existente de la tabla de Armados de Baja Tensión (ver ítem 7.3.4).
- Ángulo Mínimo para seleccionar armado (°): Para el caso de “Función del Armado” de “Doble Fin de línea”, se seleccionará tanto el armado primario como secundario correspondiente para estructuras con ángulos mayores a este ángulo mínimo y menores a ángulo máximo (ver siguiente parámetro). Ingresar un valor numérico mayor a 0 (cero) en unidades de grados sexagesimales.
- Ángulo Máximo para seleccionar armado (°): Ver descripción del parámetro anterior. Ingresar un valor numérico mayor a 0 (cero) en unidades de grados sexagesimales.

### Factor de simultaneidad

Permitirá definir el factor de simultaneidad dinámicamente de acuerdo al número de usuarios conectados al transformador. Solo aplica si el parámetro 1.03 “Usar factor de simultaneidad Serv. Part. Personalizado”, de la tabla Parámetros, está habilitado.

- Número de abonados: Es el número de abonados al que desea especificarse un factor de simultaneidad.
- Factor de simultaneidad: Es el factor de simultaneidad asociado al número de abonados especificado.
- No es necesario definir todos los casos de abonados, basta con definir los abonados con cambios en el factor de simultaneidad. Por ejemplo, en la siguiente figura la tabla de la izquierda es equivalente a la de la derecha:

**Figura 33 - Configuración – Factor de simultaneidad**

Número de abonados	Factor de simultaneidad		Número de abonados	Factor de simultaneidad
1	1		1	1
2	0.9		3	0.9
3	0.9		4	0.8
4	0.8		7	0.7
5	0.8			
6	0.8			
7	0.7			

## 7.3 Base de datos de Suministros

### 7.3.1 Especificaciones generales

- ID: Esta columna contendrá números enteros consecutivos que comienzan en 0. En esta base de datos podrá agregar o insertar filas pero el ID siempre debe ser un número consecutivo.
- **Importante:** No se deberán insertar columnas
- **Importante:** No se deberá utilizar fórmulas.

### 7.3.2 Conductores de Baja Tensión

- Nombre del conductor: Ingresar un texto.
- Codificación en reportes: Ingresar un texto. Por ejm: a, b, c, d,... etc.
- Resistencia del conductor de fase Serv.Part: Ingresar un valor numérico en unidades Ohm/km.
- Resistencia del conductor de fase Alum. Púb. : Ingresar un valor numérico en unidades Ohm/km.
- Cte. de caída de tensión de serv. particular: Ingresar un valor numérico en unidades Ohm/km.
- Cte. de caída de tensión de serv. particular: Ingresar un valor numérico en unidades Ohm/km.
- Número de Fases del Conductor: Se deberá ingresar un valor numérico mayor a 0.
- Sección Nominal de Servicio Particular: Se deberá ingresar un valor numérico mayor a 0.
- Sección Nominal de Alumbrado Público: Se deberá ingresar un valor numérico mayor a 0.
- Sección del portante: Ingresar un valor numérico en unidades mm<sup>2</sup>.

### 7.3.3 Conductores de Media Tensión

- Nombre del conductor: Ingresar un texto.
- Tipo de conductor: "Aéreo" o "Subterráneo"

### 7.3.4 Armados de Baja Tensión

- Nombre del armado: Ingresar un texto.
- Código del armado Con Caja de deriv. en poste de BT: Ingresar un texto de un máximo de 50 caracteres.
- Código del armado Con Caja de deriv. en poste de MT: Ingresar un texto de un máximo de 50 caracteres.
- Código del armado Sin Caja de deriv. en poste de BT: Ingresar un texto de un máximo de 50 caracteres.
- Código del armado Sin Caja de deriv. en poste de MT: Ingresar un texto de un máximo de 50 caracteres.
- Descripción: Texto que irá en la leyenda de los planos exportados de redes primarias y secundarias.

### 7.3.5 Armados de Media Tensión

- Nombre del armado: Ingresar un texto.
- Número de Pararrayos: Se deberá ingresar un valor numérico entero mayor o igual a 0.
- Número de Seccionadores: Se deberá ingresar un valor numérico entero mayor o igual a 0.

### 7.3.6 Subestaciones

- Nombre de la subestación: Ingresar un texto.
- Tipo de subestación: "Aéreo" o "Otro"
- Potencia del transformador: Se deberá ingresar un valor numérico mayor a cero en unidades kVA.
- Número de Fases del transformador en el lado del primario: Se deberá ingresar un valor numérico entero mayor o igual a 0.
- Número de Fases del transformador en el lado del secundario: Se deberá ingresar un valor numérico entero mayor o igual a 0.
- Tipo de sistema Secundario del trafo: Puede ser cualquiera de los siguientes valores (sin las comillas):
  - "2-Salidas": Ejm: para sistemas 220-1Ø,
  - "3-Salidas": Ejm: para sistemas 440/220 V -1Ø con tap intermedio
  - "Estrella": Ejm: 380/220 V -3Ø - sistema estrella, o
  - "Delta": Ejm: 220V - 3Ø con neutro aislado.

- Tensión del primario del trafo: Tensión entre fases del transformador en el lado del primario. Se deberá ingresar un valor numérico mayor a cero en unidades kV.
- Tensión del secundario fase-fase: Tensión entre fases del transformador en el lado del secundario. Se deberá ingresar un valor numérico mayor a cero en unidades kV.
- Tensión de salida del trafo en valores por unidad (pu): Tensión en valores por unidad en el secundario del transformador (en caso de regulación con taps). Ingresar un valor numérico mayor a cero.
- Descripción de la Potencia y fase: Ingrese un texto. Este aparecerá en el texto descriptivo al costado de la subestación, tanto en la interfaz de REDCAD como en los planos de redes primarias y secundarias.
- Descripción de la Tensión Nominal en Vacío: Ingrese un texto. Este aparecerá en el texto descriptivo al costado de la subestación, tanto en la interfaz de REDCAD como en los planos de redes primarias y secundarias.
- Nombre del bloque del diagrama unifilar de la SED: Es el nombre del bloque definido en el archivo Autocad de la "plantilla de planos de redes primarias"<sup>10</sup>. El nombre que se defina en este campo deberá existir como el nombre de un bloque existente en la "plantilla de planos de redes primarias", este bloque se insertará en los planos de redes primarias como diagrama unifilar de la subestación de la subestación actualmente definida.

### 7.3.7 Puestas a Tierra

- Nombre del armado: Ingresar un texto de un máximo de 50 caracteres.
- Nombre del Bloque en Plantilla DXF: Nombre del bloque del símbolo de puesta a tierra, definido en la plantilla DXF de símbolos.

### 7.3.8 Soportes

- Nombre: Ingresar un texto.
- Material: Puede ser cualquiera de los siguientes valores (sin las comillas): "Concreto" o "Madera".
- Radio: Radio del símbolo del soporte en al interfaz de REDCAD, y en los planos exportados.
- Tensión predominante para el que será usado: "BT" o "MT"
- Descripción: Texto que irá en la leyenda de los planos exportados de redes primarias y secundarias.
- Nombre del Bloque de símbolo en "Plantilla DXF": Nombre del bloque del símbolo de soporte, definido en la plantilla DXF de símbolos.

### 7.3.9 Circuitos

- Nombre del circuito: Puede definir un nombre personalizado para su circuito.

### 7.3.10 Conectores

- Nombre del conector: Ingresar un texto.
- Sección mínima permitida por el conector: Es el valor mínimo de la sección del conductor que puede soportar el conector. Ingresar un valor numérico mayor a 0 (cero).
- Sección máxima permitida por el conector: Es el valor máximo de la sección del conductor que puede soportar el conector. Ingresar un valor numérico mayor a 0 (cero).
- Tipo de conexión: Puede ser cualquiera de los siguientes valores (sin las comillas):
  - "Fase-Fase", si el conector es para conexiones entre fases
  - "Neutro-Neutro", si el conector es para conexiones entre neutros.
- Descripción: Ingresar un texto.

### 7.3.11 Puntos-Iluminación

- Nombre: Ingresar un nombre para el punto de iluminación.
- Potencia (kW): Potencia del punto de iluminación
- Factor de simultaneidad: Factor de simultaneidad del punto de iluminación
- Nombre del Bloque en Plantilla DXF: Nombre del bloque del símbolo de punto-iluminación, definido en la plantilla DXF de símbolos.

<sup>10</sup> Ver capítulo 8.

### 7.3.12 SoportesLuminaria

- Nombre: Ingresar un nombre para el punto de iluminación.
- Descripción: Una descripción del soporte de la luminaria
- Nombre del Bloque en Plantilla DXF: Nombre del bloque del símbolo de soporte-luminaria, definido en la plantilla DXF de símbolos.

### 7.3.13 Retenidas

- Nombre: Ingresar un nombre para el punto de iluminación.
- Tipo de Red: "LP", "RP" o "RS".
- Tipo de Retenida: Tipo básico de la retenida: "Inclinada" o "Vertical"
- Nombre del Bloque en Plantilla DXF: Nombre del bloque del símbolo de retenida, definido en la plantilla DXF de símbolos.

### 7.3.14 CajasDerivacion

- Nombre: Ingresar un nombre para el punto de iluminación.
- Sistema: "Monofásico" o "Trifásico"
- Tensión Nominal entre Fases – kV: Tensión nominal de la caja de derivación, que se tendrá en cuenta cuando la caja se seleccione automáticamente.
- Cantidad de Salidas Mínimas: Cantidad de salidas mínimas de la caja, que se tendrá en cuenta cuando la caja se seleccione automáticamente.
- Cantidad de Salidas Máximas: Cantidad de salidas máximas de la caja, que se tendrá en cuenta cuando la caja se seleccione automáticamente.
- Nombre del Bloque en Plantilla DXF: Nombre del bloque del símbolo de caja de derivación, definido en la plantilla DXF de símbolos.

### 7.3.15 Medidores

- Nombre: Ingresar un nombre para el medidor.
- Descripción: Una descripción del medidor
- Nombre del Bloque en Plantilla DXF: Nombre del bloque del símbolo de medidor, definido en la plantilla DXF de símbolos.

### 7.3.16 Muretes

- Nombre: Ingresar un nombre para el murete.
- Nombre del Bloque en Plantilla DXF: Nombre del bloque del símbolo de murete, definido en la plantilla DXF de símbolos.

### 7.3.17 Cargas

- Nombre: Ingresar un nombre para el medidor.
- Calificación Eléctrica (kW): Potencia de la carga en kW
- Factor Simultaneidad: Factor de simultaneidad de la carga
- Mostrar "Nombre" en Planos de RS: "Si" o "No".  
Mostrar "Demanda" en Planos de RS: "Si" o "No".

### 7.3.18 Cargas

- Nombre: Ingresar un nombre para el medidor.
- Sistema: "Monofásico" o "Trifásico"
- Código lateral: Es un texto que saldrá en la parte lateral de la acometida.
- ID Medidor: Ingrese un valor mayor que cero si desea asociar un medidor a la acometida (el valor debe estar definido en la tabla de medidores). Si no desea asociar deje vacío este campo.
- ID Murete: Ingrese un valor mayor que cero si desea asociar un murete a la acometida (el valor debe estar definido en la tabla de muretes). Si no desea asociar deje vacío este campo.
- ID Carga: Ingrese un valor mayor que cero si desea asociar una carga a la acometida (el valor debe estar definido en la tabla de cargas). Si no desea asociar deje vacío este campo.
- Nombre del Bloque en Plantilla DXF: Nombre del bloque del símbolo de acometida, definido en la plantilla DXF de símbolos.

## 7.4 Exportación e importación de la base de datos

### 7.4.1 Exportación de la base de datos desde una Red hacia archivos Excel

- Esta opción permite exportar la base de datos guardada en un archivo de red (\*.red) hacia diferentes archivos de Excel (\*.xls).
- Abrir la red (archivo \*.red) desde donde se va a exportar su base de datos.
- Seleccionar el menú **Archivo/Exportar** y a continuación el tipo de base de datos a exportar: "Parámetros Generales", "Principal" o "Estructuras".
- Especifique el nombre y la ubicación donde se guardará el archivo Excel conteniendo la base de datos a exportar.

### 7.4.2 Importación de la base de datos desde un archivo Excel hacia una Red

- Esta opción permite importar la base de datos desde un archivo Excel (\*.xls) hacia un archivo de red (\*.red). Debe tener en cuenta que este proceso sobrescribirá la base de datos actualmente contenida en el archivo de red.
- Abrir la red (archivo \*.red) hacia donde se va a importar (sobrescribir) la base de datos.
- Seleccionar el menú **Archivo/Importar** y a continuación el tipo de base de datos a importar: "Parámetros Generales", "Principal" o "Estructuras".
- Especifique la ubicación del archivo Excel conteniendo la base de datos a importar.
- A continuación aparecerá una ventana de información mostrando:
  - Si la importación ha ocurrido satisfactoriamente, aparecerá un mensaje "Importación satisfactoria".
  - Si la importación no ha ocurrido satisfactoriamente, aparecerá varios mensajes de advertencia o error los cuales deberá leer y resolver.

## 7.5 Importación de la base de datos a varias redes

### 7.5.1 Introducción

Opción para la Importación Masiva de Parámetros Generales, Base de datos Principal y Base de datos de Estructuras a un conjunto de redes: El usuario puede definir un archivo Excel donde se guardarán los parámetros de red (datos eléctricos, datos de diseño, datos de proyecto, datos de ubicación: departamento provincia, distrito, etc.) y Base de datos (conductores, postes, armados, etc.) y con un solo clic aplicarlo masivamente a un conjunto de redes o crear las redes vacías con los parámetros y base de datos definidas. Esta opción es ideal para definir los parámetros y suministros al iniciar un proyecto y si luego de diseñar un conjunto de redes se quiere cambiar solo algunos datos de todo el conjunto.

### 7.5.2 Pasos a seguir

- Seleccionar el menú **Archivo/Exportar/Lista de Localidades** y a continuación seleccionar la ubicación y el nombre del archivo de lista localidades en formato Excel (\*.xls).
- A continuación se generará un archivo Excel con las siguientes columnas:
  - Nombre de archivo de Red: Ingresar el nombre de archivo de red (archivo \*.red). Ejm: localidad.red
  - Número de Localidad: Ingresar el número de la localidad a diseñar en el archivo de red.
  - Nombre de localidad: Ingresar el nombre de la localidad a diseñar en el archivo de red.
  - Departamento: Ingresar el nombre del departamento al cual pertenece la localidad a diseñar en el archivo de red.
  - Provincia: Ingresar el nombre de la provincia al cual pertenece la localidad a diseñar en el archivo de red.
  - Distrito: Ingresar el nombre del distrito al cual pertenece la localidad a diseñar en el archivo de red.
  - Nombre de Archivo de Catastro: Ingresar el nombre del archivo dxf del catastro asociado a la localidad que se va a diseñar en el archivo de red. Ejm: localidad.dxf
  - Nombre de Archivo de Parámetros Generales: Ingresar el nombre del archivo Excel de la base de datos de parámetros generales que desea importar al archivo de red. Ejm: parametros.xls
  - Nombre de Archivo de Estructuras: Ingresar el nombre del archivo Excel de la base de datos de Estructuras que desea importar al archivo de red. Ejm: estructuras.xls
  - Nombre de Archivo de Base de datos Principal: Ingresar el nombre del archivo Excel de la base de datos Principal que desea importar al archivo de red. Ejm: principal.xls

- Es necesario que el archivo de red (\*.red), el catastro (\*.dxf), las bases de datos de parámetros (\*.xls), estructuras (\*.xls) y principal (\*.xls) se encuentren en la misma carpeta que se encuentra la lista de localidades (\*.xls).
- Puede llenar varias filas por cada archivo localidad que tenga y cada localidad puede asociarla a un archivo de red (\*.red).
- Guardar el archivo Excel de preferencia en una nueva carpeta exclusiva para su proyecto.
- Seleccionar el menú **Archivo/Importar/Lista de Localidades** y abrir el archivo de "Lista de Localidades" guardado en el paso anterior.
- A continuación aparecerá una ventana de información mostrando:
  - Si la importación ha ocurrido satisfactoriamente, aparecerá un mensaje "Importación satisfactoria".
  - Si la importación no ha ocurrido satisfactoriamente, aparecerá varios mensajes de advertencia o error los cuales deberá leer y resolver.

## 8 EDICIÓN DE LAS PLANTILLAS DE REPORTES DE PLANOS

### 8.1 Introducción

REDCAD permite la personalización de los reportes de planos a través de plantillas, es decir, se puede personalizar en un archivo de Autocad DXF (plantilla) el cuadro de rotulación (cajetín), logotipos de la empresa/cliente, tipos de letra, bloques varios, etc. que se incluirán en los planos exportados de Redes Primarias, Redes Secundarias y Diagramas de Carga. Para editar las plantillas en este capítulo es necesario contar con el software Autocad.

### 8.2 Edición de la plantilla personalizada

La plantilla personalizada le permitirá definir símbolos personalizados para redes primarias, redes secundarias y diagramas de carga

- Dibuje sus bloques para los símbolos personalizables en Autocad en el model, y cada símbolo debe convertirlo en un bloque de autocad. Recomendamos dibujarlo en el Model y no borrarlo, para que sea más fácil hacer el mantenimiento de sus bloques. Tal como se muestra en la siguiente figura.
- Hacer la edición de los bloques necesarios (ver ítem 8.1.8)
- Guarde su archivo en el formato "Autocad DXF 2000"
- Para cargar una plantilla en REDCAD, debe ir al menú Archivo/Importar/Plantilla DXF.

Figura 34 - Plantilla DXF personalizada



## 8.3 Edición de la plantilla maestra

### 8.3.1 Leer antes de editar la plantilla maestra:

- No recomendamos la edición de la plantilla maestra de REDCAD, le recomendamos usar la plantilla personalizada descrita en el ítem anterior. Pero si el bloque que desea editar solo se encuentra definido en la plantilla maestra, solo en este caso aplicaría su edición.

### 8.3.2 Descripción de los bloques editables de la plantilla maestra de redes primarias

Si bien no recomendamos la edición REDCAD permite modificar algunos bloques para la personalización de los reportes, estos bloques son los siguientes:

- **Bloque de Rotulo o Cajetín de Plano:** Es el bloque "REDCAD\_MARCO\_ROTULO", en el cual se puede personalizar la rotulación o cajetín y los marcos. Aquí se puede personalizar el rótulo, incluir logotipos de la empresa y/o el cliente, cambiar formato o disposición de la información del rótulo, etc. Al modificar este bloque no se debe cambiar su escala solo personalizar su contenido. Este bloque contiene atributos que pueden ser movidos y cambiados de formato pero no pueden ser borrados o de lo contrario los reportes de RP se corromperán.
- **Bloques de estructuras:** (POSTE\_EBT, POSTE\_EMT, POSTE\_MTBIPOSTE). Estos bloques son usados por defecto desde la base de datos de Estructuras, para representar en los planos los íconos de las estructuras para Poste Existente de BT, Poste Existente de MT y Estructura Biposte, respectivamente. Puede agregarse mas bloques de este tipo, siempre y cuando sean vinculados con la tabla de Estructuras en la "Base de datos de Estructuras".<sup>11</sup>
- **Bloques de Diagramas Unifilares de SED:** Son los bloques con el prefijo "REDCAD\_DU-" y contiene el diagrama unifilar para subestaciones de distribución normalizado en las normas DGE del Ministerio de Energía y Minas de Perú. Se pueden personalizar estos bloques de acuerdo a las necesidades del proyecto. REDCAD inserta automáticamente en el plano de RP el bloque del Diagrama Unifilar asociado a la subestación actualmente seleccionada, de acuerdo a la vinculación definida en la tabla "Subestaciones" de la "base de datos Principal"<sup>12</sup>. Puede agregarse mas bloques de este tipo, siempre y cuando sean vinculado con la tabla de Subestaciones en la "Base de datos Principal".
- **Bloque de Datos por Estructura de RP:** Es el bloque "REDCAD\_RP\_CUADROPOSTE", en el cual se puede personalizar el cuadro de datos por estructura de RP conteniendo información como Número de Estructura, Armado Primario de RP, Armado Secundario de RP y Puesta a Tierra. Este bloque contiene atributos que pueden ser movidos y cambiados de formato pero no pueden ser borrados o de lo contrario los reportes de RP se corromperán.
- **Bloque para Leyenda de Estructura de RP:** Es el bloque "REDCAD\_LEYCUADROPOSTE", el cual define la leyenda del cuadro de información por Estructuras, el cual debe definir el contenido de este cuadro de estructura. Este es un cuadro constante, es insertado al lado de la Leyenda de la Red Primaria y es único por plano.
- **Bloques de íconos de Leyenda de RP:** Son los bloques con el prefijo "REDCAD\_LEYRP\_", los cuales contienen los íconos normalizados para los elementos de Redes Primarias: Retenidas, Postes, Subestaciones, Conductor, Hitos, etc.

### 8.3.3 Descripción de los bloques editables de la plantilla maestra de redes secundarias

REDCAD permite modificar algunos bloques para la personalización de los reportes, estos bloques son los siguientes:

- **Bloque de Rotulo o Cajetín de Plano:** Es el bloque "REDCAD\_MARCO\_ROTULO", en el cual se puede personalizar la rotulación o cajetín y los marcos. Aquí se puede personalizar el rótulo, incluir logotipos de la empresa y/o el cliente, cambiar formato o disposición de la información del rótulo, etc. Al modificar este bloque no se debe cambiar su escala solo personalizar su contenido. Este bloque contiene atributos que pueden ser movidos y cambiados de formato pero no pueden ser borrados o de lo contrario los reportes de RS se corromperán.
- **Bloques de estructuras:** (POSTE\_EBT, POSTE\_EMT, POSTE\_MTBIPOSTE). Estos bloques son usados por defecto desde la base de datos de Estructuras, para representar en los planos los íconos de las estructuras para Poste Existente de BT, Poste Existente de MT y Estructura Biposte, respectivamente. Puede agregarse mas bloques de este tipo, siempre y cuando sean vinculados con la tabla de Estructuras en la "Base de datos de Estructuras".<sup>13</sup>

<sup>11</sup> Ver ítem 8.4.2 – Estructuras.

<sup>12</sup> Ver ítem 8.3.6 – Subestaciones.

<sup>13</sup> Ver ítem 8.4.2 – Estructuras.

- **Bloque para Leyenda de Estructura de RS:** Es el bloque “REDCAD\_LEYTRAMO”, el cual define la leyenda del cuadro de información por Estructuras, el cual debe definir el contenido de este cuadro de estructura. Este es un cuadro constante, es insertado al lado de la Leyenda de la Red Secundaria y es único por plano.
- **Bloques de íconos de Leyenda de RS:** Son los bloques con el prefijo “REDCAD\_LEYRS\_”, los cuales contienen los íconos normalizados para los elementos de Redes Secundarias: Retenidas, Postes, Subestaciones, Conductor, Armados, Puestas a Tierra, Tipos de Lotes, etc.

### 8.3.4 Descripción de los bloques editables de la plantilla maestra de diagramas de carga

REDCAD permite modificar algunos bloques para la personalización de los reportes, estos bloques son los siguientes:

- **Bloque de Rotulo o Cajetín de Plano:** Es el bloque “REDCAD\_CAJETINDC”, en el cual se puede personalizar la rotulación o cajetín y los marcos. Aquí se puede personalizar el rótulo, incluir logotipos de la empresa y/o el cliente, cambiar formato o disposición de la información del rótulo, etc. Al modificar este bloque no se debe cambiar su escala solo personalizar su contenido. Este bloque contiene atributos que pueden ser movidos y cambiados de formato pero no pueden ser borrados o de lo contrario los reportes de RS se corromperán.
- **Bloque para Cuadro de Demandas y Pérdidas:** Es el bloque “REDCAD\_DEMPERD”, el cual define la leyenda del cuadro de Demandas y pérdidas de la red y es insertado en cada plano, además de que varía por subestación. Este bloque contiene atributos que pueden ser movidos y cambiados de formato pero no pueden ser borrados o de lo contrario los reportes de RS se corromperán.
- **Bloque para Leyenda de Estructuras y Tramos en Diagrama de Carga:** Es el bloque “REDCAD\_LEYPOSTEDC”, el cual define la leyenda del cuadro de información por Estructuras y tramos del diagrama de carga, como por ejemplo: Longitud por tramo, porcentaje de caída de tensión, Demanda transportada, etc. Este es un cuadro constante, es insertado en cada plano de Diagrama de Carga.

### 8.3.5 Pasos a seguir para la edición de los bloques de la Plantilla

Pasos a seguir para la modificación de cualquier bloque:

- Abrir el software Autocad.
- Aperturar la plantilla a editar, la cual se encuentra en la siguiente ubicación: <carpeta de instalación de REDCAD>/Dxf. Por defecto la carpeta de instalación es: <carpeta de archivos de programa>/esolutions/REDCAD. El nombre de la plantilla para cada tipo de reporte es la siguiente:
  - Archivo “redcad\_rp\_plantilla.dxf”: Plantilla para planos de redes primarias.
  - Archivo “redcad\_rs\_plantilla.dxf”: Plantilla para planos de redes secundarias.
  - Archivo “redcad\_dc\_plantilla.dxf”: Plantilla para planos de diagrama de carga.
- Se recomienda que antes de abrir la plantilla se haga una copia de seguridad de la misma para volver a comenzar en caso que la plantilla se corrompa y no se pueda generar los reportes.
- Se mostrará la vista “Layout” vacía, en la cual no deberá hacer ningún cambio. Inmediatamente debe dirigirse a la vista “Model” la cual también se encuentra vacía, esto se debe a que toda la información personalizable se encuentra en bloques guardados en la memoria interna del archivo.
- Hacer la edición de los bloques necesarios (ver ítem 8.1.8)
- Una vez editados todos los bloques deseados, deberá volver a la vista “Layout” y guardar el archivo con el mismo nombre (sobrescribir) con el formato Autocad DXF 2000.

## 8.4 Crear o editar bloques en una plantilla

Lo siguiente aplica para una plantilla DXF personalizada o maestra, la cual ha sido abierta en Autocad:

### 8.4.1 Para crear un nuevo bloque

- Dibuje sus bloques para los símbolos personalizables en la vista Model, y cada símbolo debe convertirlo en un bloque de Autocad. Recomendamos dibujarlo en el Model y no borrarlo, para que sea más fácil hacer el mantenimiento de sus bloques.

### 8.4.2 Para editar un bloque existente

- Para editar un bloque se debe insertar el bloque con el comando INSERT luego se debe explotar con el comando EXPLODE, luego modificar lo que era el contenido del bloque, una vez editado volver a definir el bloque con el comando BLOCK y deberá sobrescribir el bloque anterior con el mismo nombre, además deberá especificar el mismo “Punto Base” que el bloque original.

- Si el bloque contiene atributos, recuerde que solo podrá moverlo o cambiarle el formato, pero no borrarlo o de lo contrario los reportes asociados a esta plantilla pueden quedar corrompidos.
- Para editar los bloques **no se deberá usar el “comando REFEDIT” ni el “Block Editor”**, o la plantilla se corromperá.
- Es necesario guardar el bloque con el mismo nombre y sobrescribirlo, de lo contrario sus cambios no aparecerán en los reportes.

## 9 ELABORACIÓN DE REPORTES

### 9.1 Introducción

REDCAD permite la generación de reportes de planos de Redes Primarias-RP (MT), planos de Redes Secundarias-RS (BT), planos de diagramas de carga-DC (Caída de tensión de RS), planilla de estructuras de RP, planilla de estructuras de RS, planilla de metrado de RP, planilla de metrado de RS, planilla de caída de tensión de RS por subestación y por circuito, y planilla de resumen general de la red.

### 9.2 Reportes de planos

#### 9.2.1 Planos de Redes Primarias

- Seleccionar el menú **Reportes/Planos/Planos de Redes Primarias** y especificar el nombre y la ubicación del plano de Redes Primarias a exportar, el cual se guardará en formato Autocad DXF 2000.

#### 9.2.2 Planos de Redes Secundarias

- Seleccionar el menú **Reportes/Planos/Planos de Redes Secundarias** y especificar el nombre y la ubicación del plano de Redes Secundarias a exportar, el cual se guardará en formato Autocad DXF 2000.

#### 9.2.3 Planos de Diagrama de Carga

- Seleccionar el menú **Reportes/Planos/Planos de Diagrama de Carga** y especificar el nombre y la ubicación del plano de Diagrama de Carga a exportar, el cual se guardará en formato Autocad DXF 2000.

### 9.3 Reportes de planillas

#### 9.3.1 Metrado de Redes Primarias

- Es un reporte donde se muestra los metrados consolidados de toda la red primaria.
- Seleccionar el menú **Reportes/Planillas/Metrado de Redes Primarias** y especificar el nombre y la ubicación de la planilla “Metrado de Redes Primarias” a exportar, el cual se guardará en formato Excel (\*.xls).

#### 9.3.2 Metrado de Redes Secundarias

- Es un reporte donde se muestra los metrados consolidados de toda la red secundaria.
- Seleccionar el menú **Reportes/Planillas/Metrado de Redes Secundarias** y especificar el nombre y la ubicación de la planilla “Metrado de Redes Primarias” a exportar, el cual se guardará en formato Excel (\*.xls).

#### 9.3.3 Planilla de Redes Primarias

- Es un reporte donde se muestra los metrados consolidados por estructura de toda la red primaria.
- Seleccionar el menú **Reportes/Planillas/Planilla de Redes Primarias** y especificar el nombre y la ubicación de la “Planilla de Redes Primarias” a exportar, el cual se guardará en formato Excel (\*.xls).

#### 9.3.4 Planilla de Redes Secundarias

- Es un reporte donde se muestra los metrados consolidados por estructura de toda la red secundaria.
- Seleccionar el menú **Reportes/Planillas/Planilla de Redes Secundarias** y especificar el nombre y la ubicación de la “Planilla de Redes Secundarias” a exportar, el cual se guardará en formato Excel (\*.xls).

#### 9.3.5 Planilla de Caída de Tensión

- Es un reporte donde se muestra la planilla de cálculo de la caída de tensión en redes.
- Seleccionar el menú **Reportes/Planillas/Planilla de Caída de Tensión** y especificar el nombre y la ubicación de la “Planilla de Caída de Tensión” a exportar, el cual se guardará en formato Excel (\*.xls).

### 9.3.6 Resumen General de Indicadores

- Es un reporte donde se muestran los principales indicadores técnico económicos de la red para verificar y validar dichos indicadores en cualquier momento con respecto a los indicadores definidos para el proyecto, como por ejemplo tenemos: indicadores postes/abonado, metros de RS/abonado, factor de sobrecarga de la SED, Vano promedio entre puestas a tierra, porcentaje de pérdidas de BT, etc.
- Seleccionar el menú **Reportes/Planillas/Resumen General de Indicadores** y especificar el nombre y la ubicación de la “Planilla de Resumen General de Indicadores” a exportar, el cual se guardará en formato Excel (\*.xls).

## 9.4 Crear reportes a partir de varias redes

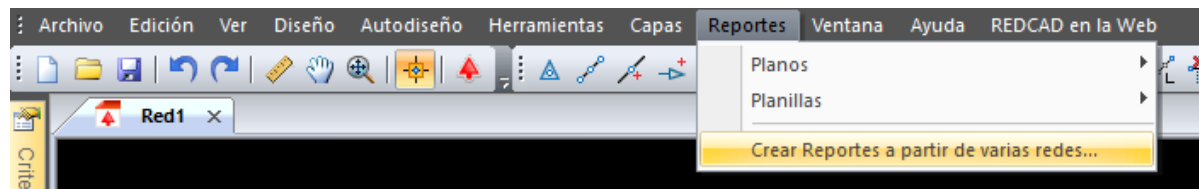
### 9.4.1 Introducción

El usuario puede exportar masivamente todos los planos y planillas de un conjunto de redes (archivos \*.red) con un solo clic.

### 9.4.2 Pasos a seguir

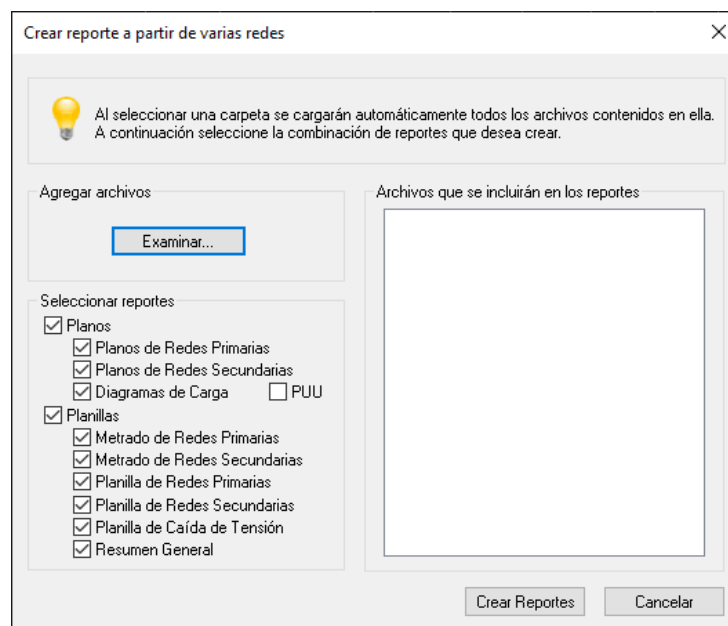
- Seleccionar el menú **Reportes/Crear Reportes a partir de varias redes**

**Figura 35 - Crear reportes a partir de varias redes – Menú**



- Aparecerá la ventana de configuración de reportes tal como se muestra a continuación:

**Figura 36 - Crear reportes a partir de varias redes – Ventana de configuración**



- Hacer clic en el botón “Examinar”,
- Aparecerá una ventana donde se le pedirá seleccionar el directorio donde se encuentra el conjunto de redes (archivos \*.red) desde donde se desea generar los reportes. Una vez seleccionado el directorio se deberá hacer clic en el botón “Aceptar”.
- A continuación en el área “Archivos que se incluirán en los reportes” aparecerá una lista con las redes reconocidas en la carpeta seleccionada en el paso anterior.
- Luego en el área “Seleccionar Reportes” deberá marcar que tipo de reporte desea generar (planos o planillas).
- Luego se deberá presionar el botón “Crear Reportes”.
- Aparecerá una ventana donde se le pedirá que seleccione el directorio donde desea que se guarden los reportes, opcionalmente puede crear una carpeta presionando en el botón “Crear una carpeta”.

Una vez seleccionado el directorio donde se guardarán los reportes se deberá presionar el botón "Aceptar".

- Finalmente aparecerá una ventana donde se muestra el porcentaje de avance de la generación masiva de reportes y opcionalmente puede presionar el botón cancelar para detener la operación.

## 10 INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

### 10.1 Referencia de teclas rápidas

FUNCIÓN	TECLAS RÁPIDAS
Nuevo archivo	Ctrl+N
Abrir archivo	Ctrl+A
Guardar archivo	Ctrl + G
Deshacer	Ctrl + Z
Rehacer	Ctrl + Y
Pan	P
Zoom a coordenada	Ctrl + K
Zoom extensión	Ctrl + L
Agregar punto de derivación	E
Distribuir tramo: Líneas + Estructuras	D
Insertar estructura en tramo existente	I
Agregar Acometida	A
Agregar Punto de iluminación	S
Agregar Retenida	R
Agregar Puesta a Tierra	T
Detener distribución	Esc
Eliminar	Supr
Seleccionar lotes	Mayúsculas + Q
Des-seleccionar lotes	Barra espaciadora
Autodistribuir estructuras BT	Mayúsculas + D
Autodiseño de suministros electromecánicos BT	Mayúsculas + R
Autodiseño suministros electromecánicos MT	Mayúsculas + E
Medir distancia	M
Distribuir poligonal de estructuras	Ctrl+S
Cambiar punto de derivación	Ctrl+O
Unir y cortar	Ctrl+Q
Unir redes	Ctrl+W
Alinear estructuras en tramo	Ctrl+E
Redistribución de estructuras	Ctrl+R
Insertar estructura especificando longitud	Ctrl+F
Eliminar rama	Shift+Supr o Shift+DEL
Autocolocar retenidas	Ctrl+D
Robot supervisor del diseño	Alt + Q
Ver en planeta	Ctrl+Alt+P
Opciones de Acometida	Doble clic en acometida
Eliminar objeto	Supr. o DEL
Traslación de red	Ctrl+T
Capa Catastro	Alt+C
Curvas de nivel	Alt+Y
Cotas interiores	Alt+H
Capa Ortofotos	Alt+V
Capa Red Primaria	Alt+W
Capa Red Secundaria	Alt+E

FUNCIÓN	TECLAS RÁPIDAS
Capa Caída de Tensión	Alt+A
Capa ID de Estructuras	Alt+B
Capa Medidas	Alt+Z
Capa Conductor de RS	Alt+S
Capa Conductor de RP	Alt+D
Capa Armados de RS	Alt+F
Capa Armados de RP	Alt+G
Capa Circuitos	Alt+R

## 10.2 Preguntas frecuentes - FAQ

### 10.2.1 ¿Existe limitación en el número de nodos usados en un mismo archivo?

No existen restricciones específicas en el número de nodos en un mismo archivo, aunque si puede existir una limitación en el tiempo de respuesta del software mientras se diseña la red mientras mas nodos se tenga, por lo que para atenuar este efecto se recomienda activar la opción "7.01-Ocultar catastro al hacer pan o zoom" de la base de datos de "Parámetros Generales".

### 10.2.2 ¿Se pueden diseñar redes no radiales con REDCAD?

No. Las redes que se diseñan solo podrán ser del tipo radial.

### 10.2.3 ¿REDCAD permite importar correctamente catastros con splines?

Si. A partir de REDCAD 2020, se trabaja con el formato Autocad DXF 2000, que soporta splines.

### 10.2.4 ¿REDCAD permite cargar imágenes en la plantilla de símbolos DXF?

Si. A partir de REDCAD 2020, se trabaja con el formato Autocad DXF 2000, que reconoce objetos raster (imágenes JPG, PNG, BMP, etc).

### 10.2.5 He editado un bloque de una plantilla DXF con el comando REFEDIT o Block Editor, pero luego cuando genero los reportes asociados a esta plantilla salen corruptos (no los puedo abrir)

Esto es debido a que el comando REFEDIT o el Editor de Bloques no editan los bloques de la forma que REDCAD está esperando. Se recomienda que para editar un bloque se inserte el bloque con el comando INSERT luego se explote con el comando EXPLODE, se modifique lo que era el contenido del bloque, una vez editado se vuelva a definir el bloque con el comando BLOCK y se sobrescriba el bloque anterior con el mismo nombre.

### 10.2.6 ¿Porque solo en algunas redes desaparece la red al hacer mucho acercamiento con el zoom?

Esto es debido a que el archivo de catastro que se ha cargado en la red es muy extenso, es decir, contiene la lotización georreferenciada y algún dibujo u objeto cercano a la posición 0,0 o muy alejado de la lotización.

Para solucionar el problema se recomienda que el catastro solo contenga la lotización y se borre cualquier objeto cercano a la posición 0,0 o lejano a la lotización, además verifique que se halla borrado el contenido del "Layout".

Para verificar si el catastro contiene solo la lotización, debe abrirlo en el software Autocad y aplicar el comando Zoom opción Extents y la lotización deberá ajustarse a la pantalla, si la lotización aparece como un punto muy pequeño, quiere decir que hay más objetos lejanos a esta lotización, los cuales tendrá que eliminar.

## 10.3 Glosario de términos

### 10.3.1 Línea primaria

Sistema eléctrico de media tensión que cuenta con topografía de perfil y planimetría.

### 10.3.2 Red Primaria

Sistema eléctrico de media tensión que no cuenta con topografía de perfil y planimetría. Incluye las subestaciones de distribución.

### 10.3.3 Red Secundaria

Sistema eléctrico de baja tensión.

#### 10.3.4 Localidad

Ciudad, pueblo o caserío que cuenta con un plano de lotización o plano catastral o catastro.

#### 10.4 Información de Contacto

REDCAD - Diseño de Redes Distribución de Energía Eléctrica de Media y Baja Tensión  
Copyright © 2011-2019 ESOLUTIONS S.A.C.  
Copyright © 2003-2019 Ing. José Luis de la Cruz Lázaro. Todos los derechos reservados.  
[www.esolutions.com.pe](http://www.esolutions.com.pe) / [info@esolutions.com.pe](mailto:info@esolutions.com.pe)  
Tel.: (511) 535-2542  
Av. Angélica Gamarra 1521 Int. 202 - Lima 39 – Perú

Fecha de Impresión: Septiembre 2019



#### Sistema Operativo:

- Windows XP, Vista, 7, 8 y 10 de 32 y 64 bits

#### Interfaz de usuario amigable:

- Ubicación de elementos de red en forma gráfica o utilizando teclas rápidas.
- Permite el trabajo en capas.
- Base de datos totalmente personalizable y flexible, adaptable a la normativa de cualquier país.

#### Herramientas de ayuda:

- El software provee de potentes herramientas para agilizar el trabajo de diseño de redes de distribución urbanas y rurales.

#### Reportes de cálculos:

- Metrado de redes secundarias.
- Metrado de redes primarias.
- Planilla de caída de tensión.
- Planilla de estructuras de redes secundarias.
- Planilla de estructuras de redes primarias.
- Resumen general del diseño de la red.

#### Elaboración de planos:

- Planos de redes secundarias.
- Planos de redes primarias.
- Planos de diagramas de carga.

Copyright © 2003-2019

ESOLUTIONS S.A.C.

Ing. José Luis de la Cruz Lázaro

Todos los derechos reservados.

Email: [info@esolutions.com.pe](mailto:info@esolutions.com.pe)

 Telf.: (511) 535 2542

 /esolutions.REDCAD

Lima - Perú

[www.esolutions.com.pe](http://www.esolutions.com.pe)

