

ANEXO 2

Procedimiento para la Inserción de Catastro y Ajuste Geográfico de las Instalaciones Eléctricas en SmallWorld.

SmallWorld: Sistema GIS de LA EMPRESA en el cual se otorgarán los accesos remotos a utilizar y se habilitará dentro de ella un entorno de trabajo independizado conocido como **alternativa** con la descripción AJUSTEGEO, dentro de ese entorno existentes correspondientes a cada Unidad de Negocio sobre el que la CONTRATISTA se realizará el ingreso y/o actualización de la información CATASTRAL misma que será validada por EL SUPERVISOR GIS de ELECTROCENTRO

Acceso Remoto: Permite la interoperabilidad entre una red externa (Internet) y la propia de la empresa (Dominio Distriluz), por ende, permite el acceso a las plataformas corporativas.

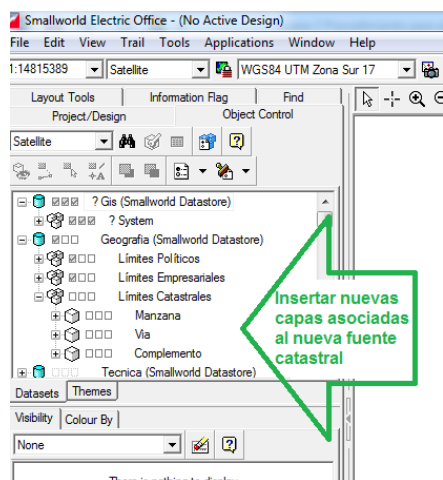
Fuente Catastral: Corresponde a la base de datos graficas vectoriales de las Manzanas y Calles de los sectores urbanos y rurales, incluyendo además información complementaria como ríos, carreteras, lagunas, zonas arqueológicas, etc., y que se considera como parte del servicio a proporcionar por la CONTRATISTA.

Limite empresarial: Corresponde a las componentes geográficas tales como: polígonos de zona, sector, localidad, servicio eléctrico, unidades de negocio, que interactúan con los objetos eléctricos de la empresa para la gestión del árbol eléctrico de ELECTROCENTRO.

A. Procedimiento para la Inserción de Catastro en SmallWorld

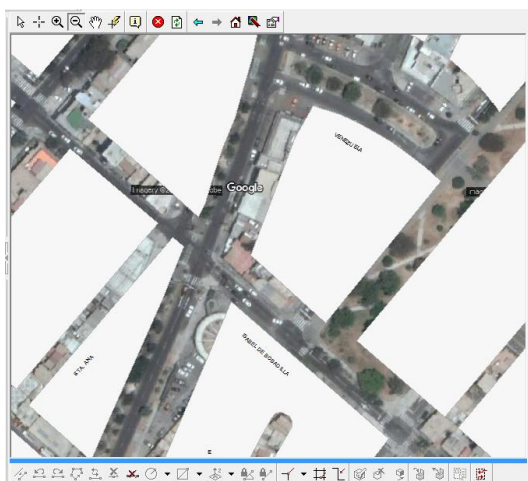
LA CONTRATISTA organizará y capacitará al personal contratado para la actividad de Validación y Actualización de la información CATASTRAL en el Sistema GIS SmallWorld, en función de la NUEVA FUENTE CATASTRAL que LA CONTRATISTA proveerá, y se verificará a través de fuentes impresas o digitales, la existencia de desfases de georreferenciación entre la fuente de Catastro de SmallWorld.

LA CONTRATISTA deberá generar las capas asociadas a la nueva FUENTE CATASTRAL, como se muestra en la imagen:



LA CONTRATISTA deberá insertar una nueva Fuente Catastral en las capas correspondientes, ya sea de manera global o parcial, es decir de manera organizada, revisada y planificada por Localidad, Sector, Zona, Distrito, Servicio Eléctrico o por Unidad de Negocio.

Luego de establecer la metodología de inserción de la Fuente Catastral, cada trabajador o digitador para ejecutar los ajustes geográficos, deberán Ubicarse a la Localidad, designada para el Ajuste, por ejemplo, clasificadas por localidad urbana y rural:



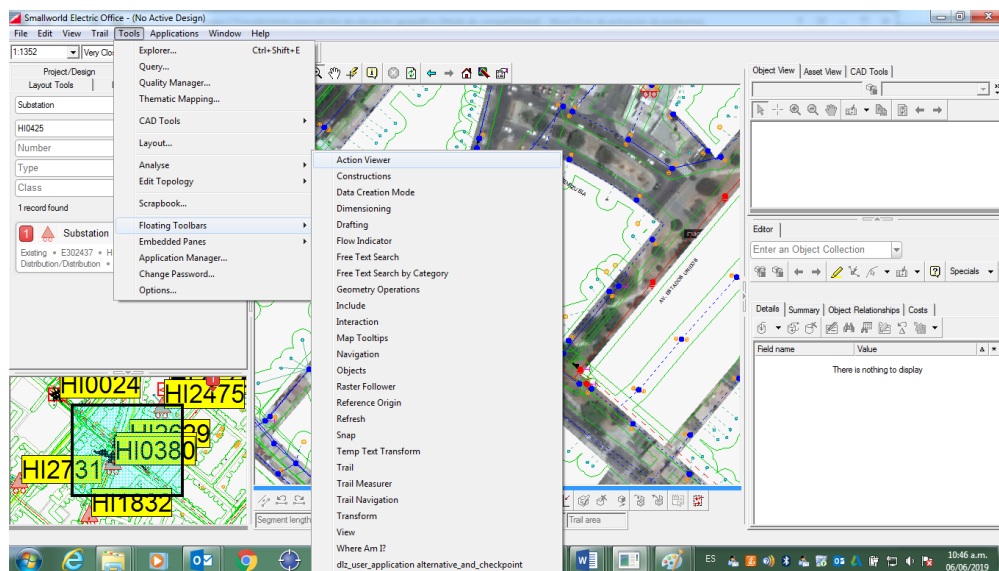
Y, sobre estas imágenes existentes en el sistema GIS actual, se activarán las nuevas capas catastrales, y se procederá a realizar la edición o ajuste geográfico de las instalaciones eléctricas, es decir editar la ubicación de acuerdo a los recorridos existentes de las redes, que muestran sobre el catastro actual.

B. Procedimiento gráfico para la EDICION O AJUSTE Geográfico de las Instalaciones graficadas y registradas en el SmallWorld.

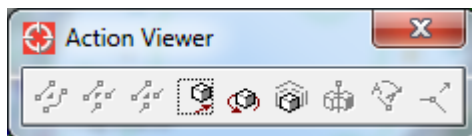
LA CONTRATISTA procederá a ejecutar o realizar la edición o ajuste geográfico de las instalaciones eléctricas, es decir editar la ubicación de acuerdo a los recorridos existentes de

las redes, y tomará la mejor opción de mover de acuerdo a una evaluación de cómo se encuentra la ubicación actual, con relación a la ubicación Óptima o Real de la nueva fuente catastral, es decir podrá realizarse un desplazamiento vertical, horizontal o rotatorio, con la finalidad de encajar las redes con las Manzanas o Predios presentes en el nuevo Catastro.

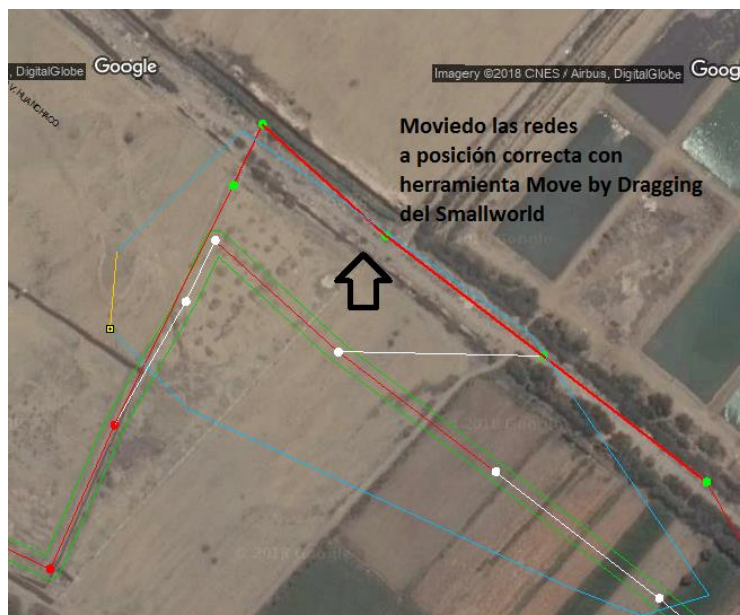
Las opciones de las herramientas para esta edición se encuentran en el menú Tools, opción **Floating Toolbars** y finalmente activar la Opción de la herramienta **Action Viewer**:



Se activará la ventana flotante de dicha herramienta, y estará lista para el uso en los trabajos de edición o ajuste:



Mostramos un ejemplo de edición de la ubicación de redes de media tensión, donde se ejecutó un arrastre de las mismas a una ubicación real de las redes, previa confirmación visual con apoyo de Google Earth y las fotos de Street view.



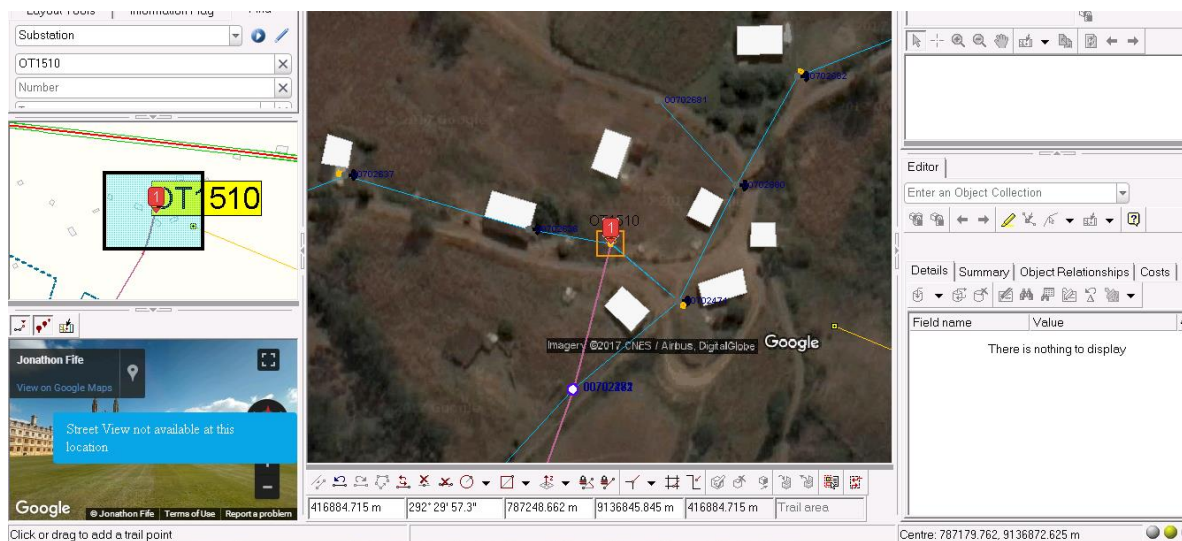
LA CONTRATISTA deberá considerar los siguientes aspectos importantes:

- 1) Generar y/o completar en las fuentes catastrales, todos los componentes asociados: **Manzanas, predios rurales, Vías locales e inter distritales, ríos, lagunas, nombres de calles, avenidas, sectores, urbanizaciones, vías, valles, y otros asociados.**
- 2) Cuando ejecute las ediciones de las redes y todos sus componentes asociados y conectados, deberán verificar que dichos componentes queden correctamente conectados conforme se encontró en un inicio, esto para evitar complicaciones en la generación del árbol eléctrico de la empresa.
- 3) Cada edición ejecutada deberá cuantificarse, y deberán ir registrando en un cuadro de avance, especificando las instalaciones según el anexo 1.
- 4) El ajuste de redes de baja tensión deberán incluir la totalidad de instalaciones conectadas (Vanos, estructuras, alumbrado, acometidas, retenidas, suministros, etc.) por consiguiente, no se omitirá ningún componente asociado a la Subestación.
- 5) Las redes de Media tensión, deberá editarse según los tramos y recorridos que influyan en una SED, es decir mantendrá el recorrido si la ubicación de los postes y vanos es coherente a la llegada a la subestación de distribución. En esta parte se solicitará a LA CONTRATISTA, un trabajo minucioso a fin de que el recorrido de las redes MT de localidad en localidad, este también correctamente georreferenciada.

- 6) Los polígonos de límite empresarial deberán moverse, acoplarse y/o ampliarse según sean caso y a su vez mantener la correcta georreferenciación evitando traslapar las geometrías de polígono de la misma capa.

La información a editar al Sistema GIS SmallWorld por **LA CONTRATISTA**, serán organizadas según la codificación asignada para un mejor control en el proceso de digitación; asimismo considerará un orden correlativo según el código del Alimentador de Media Tensión, y de las Localidades asociadas.

Si en el plano catastral faltara completar el manzaneo para editar nuevas redes levantadas de campo **LA CONTRATISTA**, previamente al ingreso de los datos, deberá actualizar el plano catastral de dicha zona y recabe la conformidad de **LA SUPERVISORA**.



Una vez digitada la información de una zona, alimentador o grupo de instalaciones de un sector y para asegurar la calidad de la información ingresada por **LA CONTRATISTA** en la Base de Datos GIS Smallworld de **LA EMPRESA**, **LA CONTRATISTA** deberá contar con un procedimiento que le permita realizar las validaciones de calidad correspondientes.

LA CONTRATISTA luego de la validación realizada deberá entregarla de forma diaria a EL SUPERVISOR; ésta a su vez deberá validarla mediante un procedimiento de muestreo y con un tamaño mínimo de muestra del 10 %.

Finalmente, si la información digitada cuenta con el visto bueno del Supervisor, se procederá a actualizar la información en la Base de Datos "TOP" del GIS SmallWorld de **LA EMPRESA**.

En caso **LA CONTRATISTA** tenga algún inconveniente con el acceso al Software GIS SmallWorld de **LA EMPRESA**, debido a deficiencias imputables a **LA CONTRATISTA**, deberá salvar dichos inconvenientes de la manera más pronta posible y bajo su responsabilidad.

LA CONTRATISTA deberá comunicar a la brevedad a LA EMPRESA cualquier inconveniente en la funcionalidad del Sistema GIS SmallWorld, a fin de que **LA EMPRESA** gestione la solución oportuna con el soporte TIC y Funcional.

PROCEDIMIENTO PARA AJUSTE GEOGRÁFICO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN QGIS – (MÉTODO INDIRECTO) REFERENCIAL

1. Georreferenciación de redes existentes - QGIS



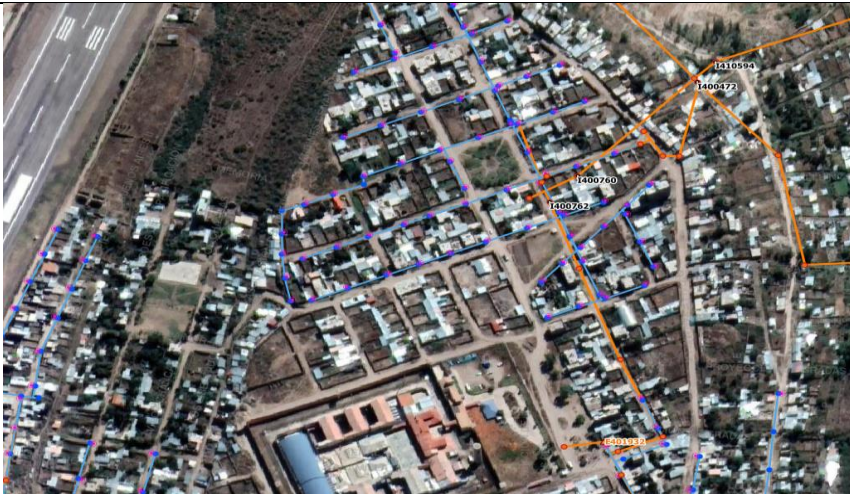
Ajuste de instalaciones existentes hacia las vistas satelitales de Google Earth, consiste en realizar las operaciones de traslado y adecuación geométrica de las redes de baja y media tensión, para ello se utiliza una copia de los archivos vectoriales correspondientes a las instalaciones existentes de ELECTROCENTRO (líneas MT/BT y subestaciones).

Determinar magnitud de instalaciones a ser georreferenciadas

En principio se ha de identificar el total de instalaciones a ser ajustadas, para ello, seguirá el siguiente procedimiento

- Cargar las capas de redes BT/MT y SED dentro del entorno QGIS
- Configurar campos de atributos denominado GEOREFERENCIAR con las opciones SI/NO específicamente para las tablas SED y Vanos MT/BT
- Verificar mediante inspección visual la coincidencia de topología de la red dentro de vistas satelitales y considerar la necesidad de georreferenciar en el campo configurado. Se considera que la necesidad de georreferenciar para desplazamientos de posición de redes y subestaciones mayores a 5m.
- Los tramos en MT que no calcen con las vistas satelitales deberán ser asignados con atributo SI en el campo GEOREFERENCIAR, el caso de las redes BT que pertenezcan a una misma SED y se encuentren desfasadas bastará con consignar el atributo SI a las SED, en el caso que sean tramos parciales BT que tengan necesidad de ajuste deberá indicar el atributo SI solo a los segmentos identificados.
- Mediante consultas geoespaciales extraer en tablas todos los objetos que requieren ajuste y a su vez cuantificarlos en su totalidad e informar a la empresa, este **PRIMER REPORTE** representa el estado inicial y análisis de magnitud de georreferenciación.

Nota: Se sugiere trabajar únicamente con las capas de Tramos MT, BT y SED para la revisión de georreferenciado puesto que, a partir de ellas se puede identificar mediante consultas geoespaciales (la contratista debe prever elaboración de las mismas) los componentes asociados tales como: postes, retenidas, PAT's, luminarias, suministros, acometidas, etc.

Inspección de alimentador (Ejemplo)	
<p>Requiere GEOREFERENCIAR</p> <p>SI</p> <p>Tramos BT <i>parcialmente</i></p>	
<p>Requiere GEOREFERENCIAR</p> <p>SI</p> <p>Redes MT SED's</p> <p><i>Tramos BT en su totalidad</i></p>	
<p>Requiere GEOREFERENCIAR</p> <p>NO</p>	

La metodología de geo-referenciación está basada principalmente en el ajuste topológico de las líneas de conductores y puntos de SED, por tanto, en esta etapa se modificará la longitud geométrica, posición y orientación de los segmentos de red, cabe mencionar que en lo posible se trata de calzar la longitud de dibujo con los valores de longitud digitadas asimismo la topología del conjunto de redes comparando su posición mediante las vistas satelitales.

 Vistas Satelitales Redes de Distribución - QGIS	Descripción
	<p>Vista de redes existentes sin geo-referenciar, evidentemente la topología de red no calza con la vista satelital. Una práctica que se sugiere es etiquetar la longitud digitada y geométrica de modo que pueda compararse al momento de realizar los ajustes correspondientes.</p>
	<p>Vista geo-referenciada, el ajuste de red corresponde a adecuar el conjunto de redes MT y BT existentes, necesariamente se requiere ajustar la longitud, orientación, y escala de las líneas y traslado de puntos de SED</p>

2. Migración de modificaciones de geo-referenciación

Tras el ajuste topológico de las redes existentes es necesario actualizar los cambios geométricos en la base GIS – SmallWorld (EO-SW). Antes de realizar el proceso de migración se debe identificar la totalidad de los objetos asociados al conjunto de redes modificadas, es decir, se deben obtener las nuevas coordenadas para los objetos: Postes, retenidas, PAT, luminarias, suministros, vanos MT/BT, seccionadores, etc.

Para la actualización masiva de objetos (**migración**) se debe consignar la identificación expresa de cada objeto, para ello cada registro debe incluir: id_objeto, coordenadas WGS/UTM, ángulos de orientación y otros atributos que se considere necesario, el formato de tabla, así como las herramientas para realizar el proceso se deben coordinar al momento de obtener el PRIMER REPORTE para ser gestionadas con el área GIS de la empresa.

Nota: Es preciso indicar que por la naturaleza de actividades que realiza modificaciones dentro de SmallWorld de manera constante por lo cual, antes de hacer la migración se debe identificar los objetos que hayan experimentado modificaciones especialmente en su geometría y estado, por lo tanto se debe considerar hacer un sincerado de existencia de la totalidad de objetos a migrar y de ser necesario realizar la correspondencia en ID (identificador) de objetos reemplazados, incluyéndolos o excluyéndolos según sea el caso, además por este mismo hecho se debe coordinar para el establecimiento de fechas estratégicas para la ejecución de estos procesos de migración, esta actividad deberá ser coordinada de manera previa con el área usuaria a fin de definir el método y herramientas adecuadas.

3. VERIFICACIÓN DE INTEGRIDAD DE INFORMACIÓN ACTUALIZADA

La contratista debe asegurar la consistencia gráfica y de conectividad de la totalidad de objetos migrados/actualizados de manera masiva, para lo cual ejecutará la construcción de circuitos en MT y BT.

- Construcción de circuitos en BT

Comprende a efectuar el proceso de construcción de circuito en baja tensión, circuitos de la forma (**D123456**). Para el proyecto en cuestión, las redes de baja que provienen de SED implementadas mediante proyecto son factibles de construcción puesto que, sus vanos de inicio provienen de SED nuevas. En el caso de ampliaciones es necesario realizar la conexión gráfica del vano inicial antes de ejecutar el "Circuit Builder".

Es necesario indicar que, la construcción de circuitos provee del identificador de circuito a las instalaciones de Baja Tensión mientras que, NGC (Sistema de Gestión Comercial) es vital para asociar el punto padre a los clientes/suministros.

- Construcción de circuitos MT

La ejecución de circuitos en MT es la misma que en BT, sin embargo, ahora los circuitos son de la forma (**A1234**), estos circuitos heredan el identificador de alimentador a las

instalaciones en media tensión siendo necesarios para la construcción la topología de árbol eléctrico en MT, los puntos de medición importantes son: Subestación, Seccionador y de ellos se desprende el conjunto de clientes asociados (aguas arriba-abajo) dependiendo de su posición dentro de la estructura de árbol eléctrico, de allí su importancia.

En el presente proyecto todas las instalaciones en media tensión son ampliaciones por ello, debe priorizar su conectividad gráfica a fin establecer la conectividad eléctrica, es decir, se deben conectar todos los vanos de inicio.

3. IDENTIFICACIÓN Y SANEAMIENTO DE INCONSISTENCIAS

3.1 Validación de Conectividad e inconsistencias

Comprende la generación de consultas para verificar la conectividad eléctrica y gráfica del conjunto de instalaciones actualizadas. El atributo calculado de circuito ("Circuit ID" en EO) es adquirido mediante la construcción de circuitos y son contenidas en las colecciones de los siguientes objetos dentro de EO-SW:

Seccionador, Transformador, PAT, Conductor MT/BT, Suministro y Luminaria.

3.2 Levantamiento de inconsistencias

Finalmente, la contratista debe asegurar la actualización completa y en caso de encontrar inconsistencias de desconexión gráfica y/o eléctrica (circuito) deberá ejecutar las acciones necesarias para el saneamiento, en caso que se identifiquen inconsistencias adicionales que hayan surgido producto de las actividades de georreferenciación también deberán ser absueltas de manera oportuna.

Nota final: El procedimiento descrito para el ajuste indirecto de redes es referencial en el caso se opte por otras alternativas (otro tipo de software) éstas deben ser coordinadas de manera puntual con el área usuaria.