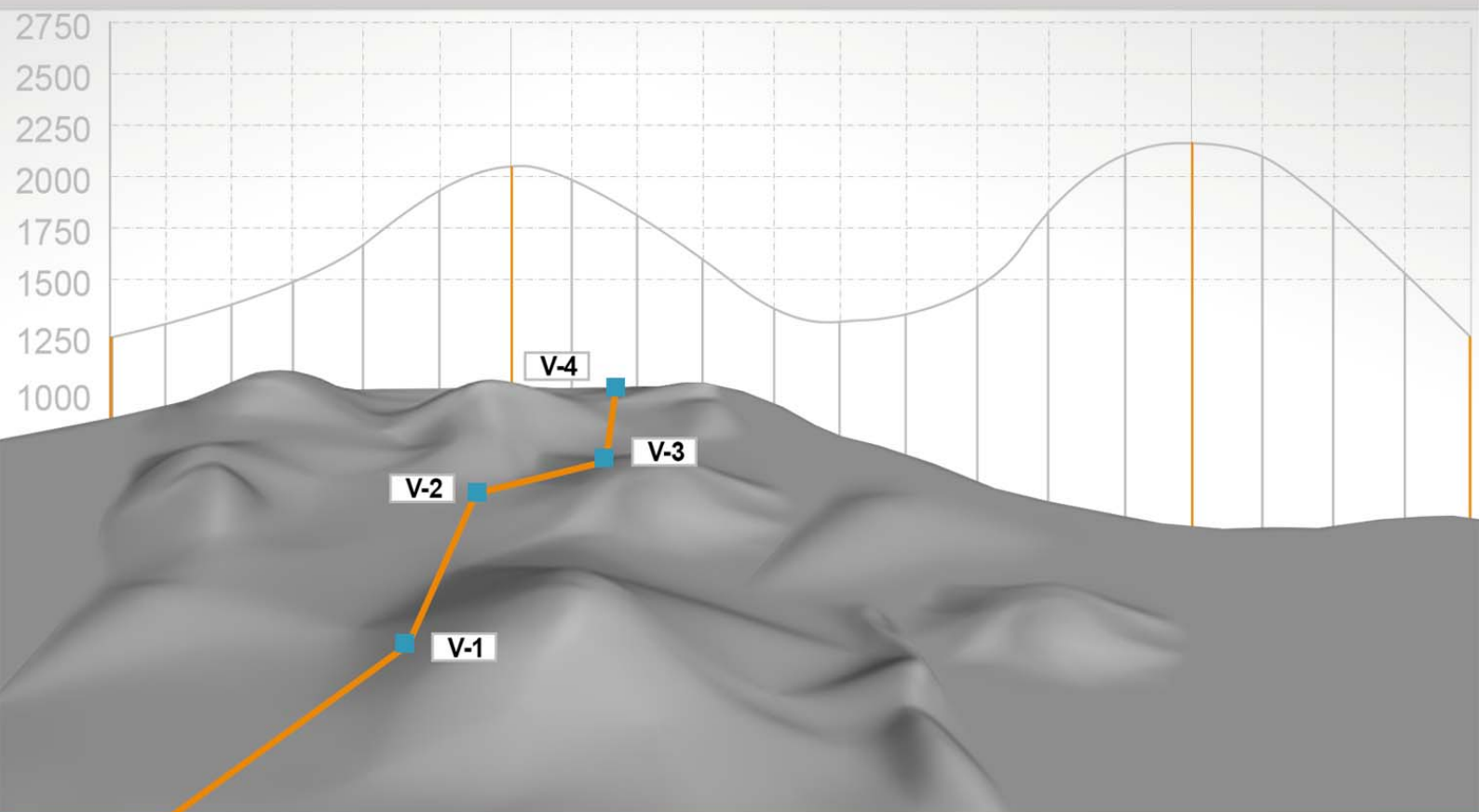




Edición y Procesamiento de Topografía



»» Manual de Usuario

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA E INSTALACIÓN.....	3
2.1	Requerimientos del Sistema.....	3
2.2	Instalación.....	3
3	DESCRIPCIÓN DE LA INTERFAZ DE USUARIO	4
3.1	Vista del entorno de TOPOMAGIC.....	4
3.2	Panel de Propiedades	4
3.3	Barra de herramientas Principal	5
4	DISEÑO DE LA TOPOGRAFÍA	5
4.1	Introducción	5
4.2	Importar topografía	6
4.3	Corrigiendo Georreferenciación de topografía	7
4.4	Creación de rutas	8
4.5	Creación de perfiles topográficos	8
4.6	Creación de catastros	9
4.7	Numeración de viviendas	9
4.8	Creación de vías	10
4.9	Creación de curvas de nivel	11
5	CÓDIGO TOPOGRÁFICO UNIVERSAL - CTU	12
5.1	Forma de uso para levantamiento de lotizaciones con un 1 punto con GPS	12
5.2	Forma de uso para levantamiento de lotizaciones con 2 o más puntos con GPS que no acepta puntos repetidos	13
5.3	Forma de uso para catastros levantados a detalle con estación total (2 o tres puntos por vivienda) ...	14
5.4	Códigos avanzados para puntos especiales de catastro	15
5.5	Prefijos	15
6	EDICIÓN Y HERRAMIENTAS BÁSICAS	15
6.1	Selección de múltiples puntos (Selección azul)	15
6.2	Selección de un solo punto (Selección verde)	15
6.3	Selección de un objeto (Selección amarilla).....	15
6.4	Eliminar objetos	15
6.5	Modificar posición de puntos	15
6.6	Intercambio entre Vista Planta y Perfil	15
6.7	Herramientas de Pan y Zoom.....	15
6.8	Herramienta medición.....	15
7	INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA.....	17
7.1	Referencia de teclas rápidas	17
7.2	Información de Contacto.....	17



Índice de Imágenes

Figura 01 - Panel de Propiedades.....	5
Figura 02 - Barra de herramientas Principal	5
Figura 03 - Información de las coordenadas UTM.....	6

1 INTRODUCCIÓN

TOPOMAGIC es un software especialmente desarrollado para Edición y Procesamiento de Topografía.

La fácil y amigable interfaz de TOPOMAGIC permite procesar fácilmente la topografía obtenida desde una estación total, GPS diferencial, GPS navegador, el Google Earth o una combinación de ellas.

2 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA E INSTALACIÓN

2.1 Requerimientos del Sistema

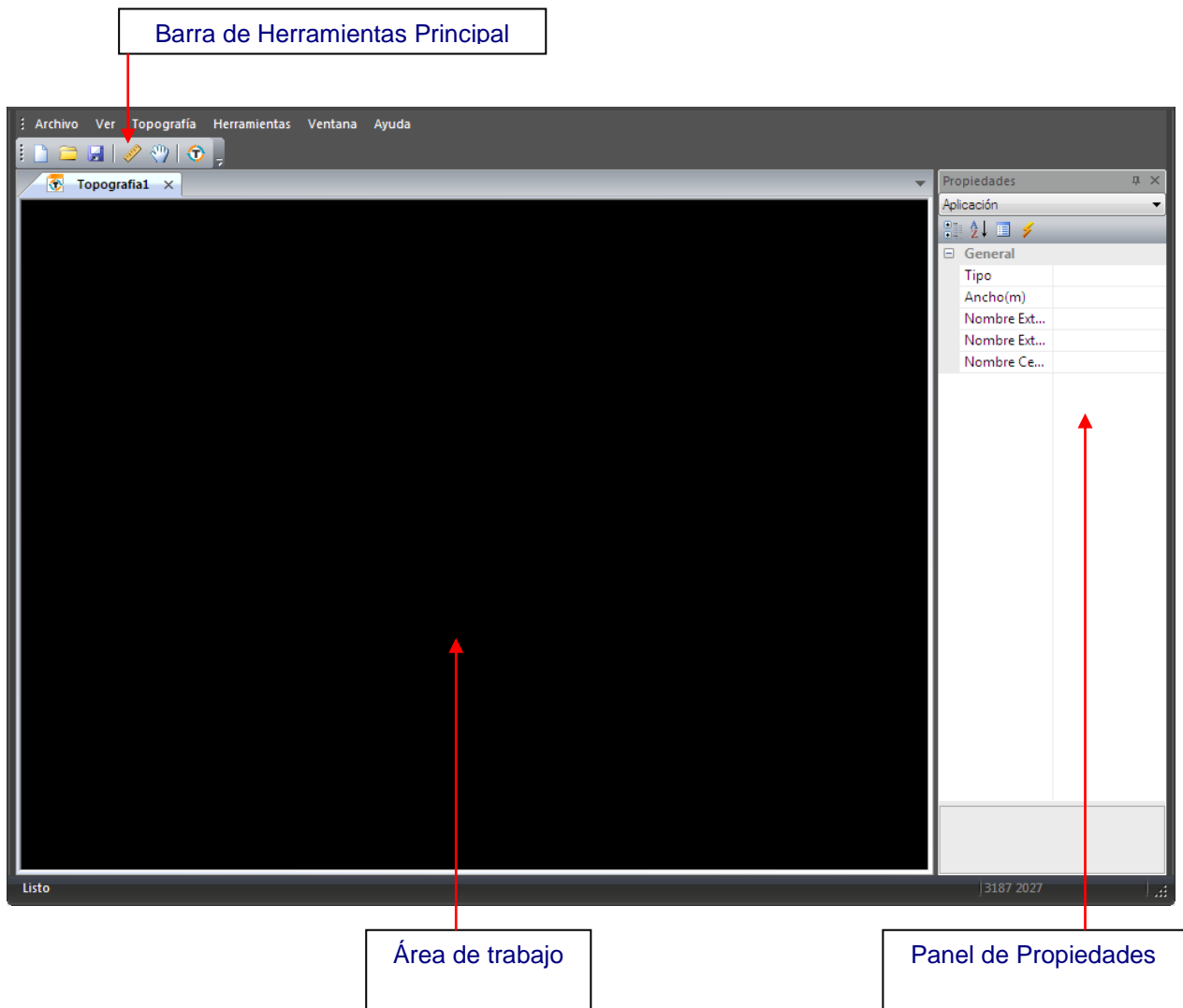
	Requisitos Mínimos	Requisitos recomendados
Software	<ul style="list-style-type: none"> Sistema Operativo Microsoft Windows XP, 32bits 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema operativo Microsoft Windows 7 ó 8, 32 ó 64 bits. Visor de reportes de planillas: Microsoft Excel 2003 o superior, o cualquier otro software compatible con archivos XLS Visor de reportes de planos: AutoCad 2000 o superior, o cualquier otro software compatible con archivos DXF
Hardware	<ul style="list-style-type: none"> Procesador de gama baja (32bits): Marca Intel: Celeron, Dual Core, Core 2 Duo, o Core i3. Marca AMD: Sempron, Athlon Dual Core o Phenom Dual Core. Memoria RAM: 512 MB Espacio libre en disco: 50 MB Configuración colores del monitor: 24 bits Resolución de pantalla: 1024x768 píxeles. 	<ul style="list-style-type: none"> Procesador Intel Core i5 a 2.66 MHz, 4 núcleos o AMD Phenom II X4 (4 núcleos) Memoria RAM: 2 GB Espacio libre en disco: 5 GB Configuración colores del monitor: 32 bits Resolución de pantalla: 1024x768 píxeles o superior Scroll Mouse (Rueda del Mouse): Para facilitar el zoom.

2.2 Instalación

Desde el CD de instalación ejecute el archivo TOPOMAGIC-Setup.exe y siga las instrucciones.

3 DESCRIPCIÓN DE LA INTERFAZ DE USUARIO

3.1 Vista del entorno de TOPOMAGIC



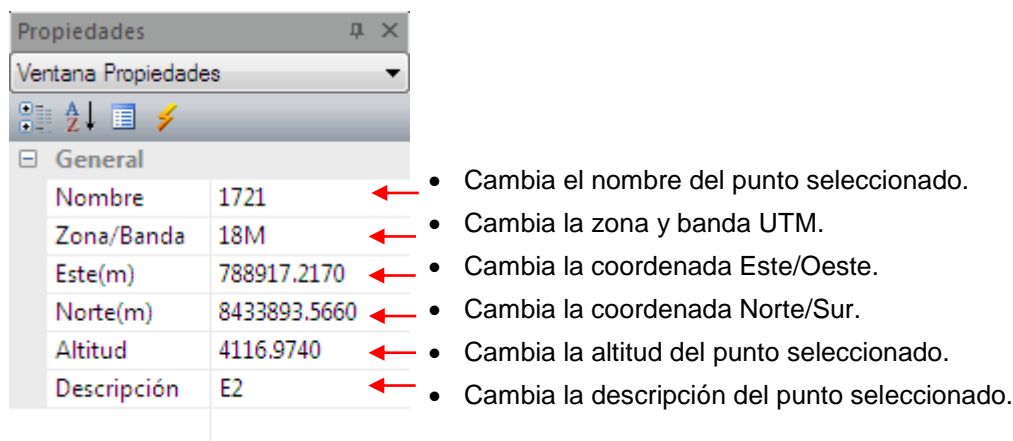
3.2 Panel de Propiedades

En la parte derecha de la vista se puede visualizar el Panel de **Propiedades**, que le permitirá cambiar las propiedades de los puntos y vías cargadas en la interfaz del software.

Si no observa este panel, puede activarlo desde el menú **Ver/Barra de herramientas y ventanas de acoplamiento/Propiedades**.

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

Figura 01 - Panel de Propiedades



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

- **Nombre:** Permite cambiar el nombre del punto seleccionado o conjunto de puntos seleccionados.
- **Zona/Banda:** Permite cambiar la zona y la banda UTM del punto seleccionado o conjunto de puntos seleccionados. Ejm: 17M
- **Este(m):** Permite cambiar la coordenada X (UTM Este/Oeste) del punto seleccionado o conjunto de puntos seleccionados.
- **Norte(m):** Permite cambiar la coordenada Y (UTM Norte/Sur) del punto seleccionado o conjunto de puntos seleccionados.
- **Altitud:** Permite cambiar la altitud Z (cota sobre el nivel del mar) del punto seleccionado o conjunto de puntos seleccionados.
- **Descripción:** Permite cambiar la descripción del punto seleccionado o conjunto de puntos seleccionados. La descripción está asociada con el código CTU usado para el punto, mayor información la encontrará en el [capítulo 5](#).

3.3 Barra de herramientas Principal

La barra de herramientas principal permite el fácil acceso a las opciones de Nuevo, Abrir, Guardar, Herramienta Medición, Pan y Acerca de TOPOMAGIC.

Figura 02 - Barra de herramientas Principal



4 PROCESAMIENTO DE LA TOPOGRAFÍA

4.1 Introducción

En este capítulo se explicará los pasos a seguir para editar de forma eficiente una topografía con TOPOMAGIC, los cuales se resumen a continuación:

- **Importar Topografía:** El primer paso para el procesamiento es la carga de datos de topografía al área de trabajo, esto lo podemos hacer desde cualquiera de los siguientes archivos:
 - Un archivo CSV exportado desde una estación total
 - Un archivo GPX exportado desde un GPS navegador o un programa de topografía
 - Un archivo KML exportado desde Google Earth
 - Un archivo TXT de puntos UTM exportados desde el software [Garmin MapSource](#)
- **Corrigiendo Georreferenciación de topografía:** Se deberá cargar una topografía de referencia, como imagen de fondo, para georreferenciar correctamente la topografía obtenida desde una estación total. Luego se usará las herramientas de corrección de georreferenciación de topografía: Traslación de puntos y Rotación de puntos
- **Creación de rutas:** Definición de las rutas topográficas donde se desea hacer el corte del perfil topográfico.
- **Creación de perfiles topográficos:** creación de los cortes en vista perfil a partir de los puntos obtenidos desde una estación total o rellene el perfil automáticamente con las elevaciones obtenidas desde google earth.

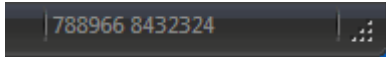
- **Creación de catastros:** Usando el código CTU cree los planos catastrales a partir de los puntos de las esquinas de las casas, campos deportivos, terrenos de cultivos, bosques, etc, tomados con el equipo de levantamiento topográfico.
- **Numeración de viviendas:** Utilice las herramientas de autonumeración y validación de la numeración para numerar correctamente los lotes de acuerdo a su padrón de usuarios de viviendas.
- **Creación de vías:** Cree las vías a partir de los tracks del GPS cargado como topografía de referencia y de algunos puntos de referencia de la topografía de su estación total o GPS navegador.
- **Creación de curvas de nivel:** Cree las curvas de nivel a partir de los puntos importados de su estación total y opcionalmente agregando puntos adicionales desde google earth, para aumentar la precisión de las curvas de nivel.

En las secciones [4.2](#) al [4.7](#) se detallará a los pasos anteriormente descritos.

4.2 Importar topografía

Para importar la topografía deberá seleccionar la opción “**Importar/topografía**” del menú “**Archivo**” y seleccione el archivo a importar: CSV, GPX, KML o TXT. A continuación la topografía se visualizará en el área de trabajo y se puede observar en la esquina inferior derecha que las coordenadas UTM corresponden a las de la topografía cargada, tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 03 - Información de las coordenadas UTM



788966 8432324

4.2.1 Importando topografía desde un archivo CSV:

- Es un archivo de texto plano con valores separados por comas, que contiene la data en bruto exportada desde una estación total. Este deberá tener el siguiente formato:
 - Número o nombre de Punto (texto libre)
 - Coordenada Y (numérico)
 - Coordenada X (numérico)
 - Coordenada Z o Altitud (numérico)
 - Descripción, la cual se recomienda que esté codificada usando los códigos CTU (ver [capítulo 5](#)). (texto libre)

4.2.2 Importando topografía desde un archivo GPX:

- El [archivo GPX](#), o GPS eXchange Format (Formato de Intercambio GPS) es un formato estándar abierto para transferir datos GPS entre aplicaciones. Se puede usar para describir puntos (waypoints), recorridos (tracks), y rutas (routes).
- Este archivo lo puede obtener desde cualquier programa de captura de datos de GPS.
- TOPOMAGIC puede reconocer desde un GPX los siguientes contenidos:
 - Los GPS-waypoints son reconocidos como *puntos topográficos*, donde se recomienda que como nombre use los códigos CTU (ver [capítulo 5](#)) para procesar rápidamente los catastros.
 - Las GPS-rutas son reconocidas como *rutas topográficas*.
 - Los tracks solo son reconocidos en la opción de [importar topografía como referencia \(ver ítem 4.3.1\)](#).

4.2.3 Importando topografía desde un archivo KML:

- El [archivo KML](#) (Keyhole Markup Language) es un *formato abierto* que especifica un conjunto de características, tales como: Marcas de posición, rutas, polígonos, imágenes georreferenciadas, etc. Para su exhibición en Google Maps, Google Earth, o cualquier otro software geoespacial compatible con KML.
- Para crear un archivo KML compatible con TOPOMAGIC, debe seguir los siguientes pasos:
 1. Abra el software Google Earth, si no lo tiene instalado puede descargarlo [desde aquí](#).
 2. En Google Earth, diríjase al panel “Lugares”
 3. Haciendo clic derecho sobre “Mis sitios”, seleccione la opción “Añadir/Carpeta”.
 4. Como nombre de la carpeta ingresar el nombre de su proyecto. Ejm: Proyecto1
 5. Para agregar una ruta a su proyecto, haga clic derecho sobre la carpeta creada y seleccione “Añadir/ruta”, a continuación:
 - El nombre de la ruta deberá tener el siguiente formato: “Nombre de ruta”, “Prefijo de vértices de ruta”. Ejm: Mi ruta 1, V

- Para el ejemplo anterior se creará la ruta con el nombre “Mi Ruta” y los vértices de la ruta tendrán la forma V-0, V-1, V-2, etc.
 - Para dibujar la ruta pique sobre el plano terrestre los puntos donde desea insertar los vértices.
 - Puede utilizar las flechas del teclado para movilizarse por Google Earth.
 - También puede dejar presionado Shift y utilizar el teclado para inclinar o rotar el plano terrestre.
 - Para finalizar presione el botón Aceptar.
6. Puede agregar mas rutas a la carpeta siguiendo lo indicado en el paso 4, en la misma carpeta creada en el paso 3.
 7. Haciendo clic derecho sobre la carpeta creada, seleccione la opción “Guardar lugar como” y seleccione guardar como archivo KML.
- TOPOMAGIC puede reconocer desde un KML el siguiente contenido:
- Las “rutas de Google Earth” son reconocidas como *rutas topográficas*.

4.2.4 Importando topografía desde un archivo TXT (UTM Text de Garmin Map Source):

- El archivo TXT (UTM Text de Garmin Map Source). Se puede usar para describir puntos (waypoints), recorridos (tracks), y rutas (routes).
- Este archivo lo puede obtener exportando los datos de topografía desde el software desde el software Garmin MapSource.
- **IMPORTANTE:** En Garmin Map Source: Antes de exportar el archivo TXT debe dirigirse a las opciones **Preferences\Position\Grid** y cerciorarse que esté activa las unidades UTM.
- TOPOMAGIC puede reconocer desde un TXT los siguientes contenidos:
- Los GPS-waypoints son reconocidos como *puntos topográficos*, donde se recomienda que como nombre use los códigos CTU (ver [capítulo 5](#)) para procesar rápidamente los catastros.

4.3 Corrigiendo Georreferenciación de topografía

Si la topografía es importada desde una estación total o desde un equipo que no tenga precisión para definir el punto de amarre inicial y la dirección del norte, es posible que requiera hacer una corrección de georreferenciación mediante una traslación de coordenadas, rotación de coordenadas o desplazamiento de altitudes; a partir de una topografía de referencia correctamente georreferenciada. A continuación se indica los pasos para cada una de las opciones de corrección:

4.3.1 Importar topografía como referencia

Para importar la topografía como una referencia, deberá seleccionar la opción “**Importar/topografía de referencia**” del menú “**Archivo**” y seleccione el archivo GPX a importar. A continuación la topografía se visualizará en el área de trabajo, pero a diferencia de la opción “importar topografía” (item 4.2), esta no se podrá modificar o editar. Se importa como una imagen de fondo que servirá para georreferenciar correctamente la topografía importada en el item 4.2.

4.3.2 Traslación de puntos

- La traslación solo puede hacerse en vista planta.
- Seleccione los puntos a trasladar, estos deberán visualizarse con un cuadrado azul, después de la selección.
- Para deseleccionar puntos deje presionado la tecla shift mientras efectúa la selección de puntos.
- Pique el punto base de traslación, este deberá aparecer con una marca verde. Tenga cuidado de no deseleccionar los puntos marcados con el cuadrado azul.
- Debemos escoger la opción **Traslación de Puntos** del menú **Herramientas/Puntos** o presionar las teclas **CTRL+T**. Esto activará la traslación de puntos a partir del punto base seleccionado en el paso anterior.
- Pique el punto final de la traslación, para trasladar todos los puntos seleccionados.

4.3.3 Rotación de puntos

- La rotación solo puede hacerse en vista planta.
- Seleccione los puntos a rotar, estos deberán visualizarse con un cuadrado azul, después de la selección.
- Para deseleccionar puntos deje presionado la tecla shift mientras efectúa la selección de puntos.
- Pique el punto base de rotación, este deberá aparecer con una marca verde. Tenga cuidado de no deseleccionar los puntos marcados con el cuadrado azul.

- Debemos escoger la opción **Rotación de Puntos** del menú **Herramientas/Puntos** o presionar las teclas **CTRL+R**. Esto activará la rotación de puntos a partir del punto base seleccionado en el paso anterior.
- Pique el punto de referencia de la rotación.
- Pique el punto final de la rotación, para rotar todos los puntos seleccionados.
- *Nota: El ángulo de rotación se determina como el arco formado por Referencia-Final, con origen en el punto base.*

4.3.4 Desplazamiento de Elevación

- El desplazamiento puede hacerlo en vista planta o perfil.
- Seleccione los puntos en los que desea desplazar la elevación, estos deberán visualizarse con un rectángulo azul, después de la selección.
- Para deseleccionar puntos deje presionado la tecla shift mientras efectúa la selección de puntos.
- Debemos escoger la opción **Trasladar Elevación** del menú **Herramientas/Puntos**.
- Ingresar el desplazamiento de la elevación, el cual puede ser positivo o negativo.

4.4 Creación de rutas

Las rutas topográficas le permitirán definir por donde se desea hacer el corte del perfil topográfico. Para crear una ruta deberá seguir los siguientes pasos:

- El primer paso es picar el primer vértice de la ruta, este deberá aparecer con una marca verde.
- A continuación con la opción **Crear Rutas** del menú **Topografía/Rutas** o presionando la tecla **R**, activará la creación de una ruta poligonal.
- Pique los siguientes vértices que desee agregar a la ruta. Cada vez que agrega un vértice observará que se dibuja una poligonal de color magenta que une los vértices picados.
- Cuando termine de agregar todos los vértices de su ruta, presione la tecla **ESCAPE**.

4.5 Creación de perfiles topográficos

En esta sección aprenderá a crear los cortes en vista perfil a partir de los puntos obtenidos desde una estación total o podrá rellenar el perfil automáticamente con las elevaciones obtenidas desde google earth.

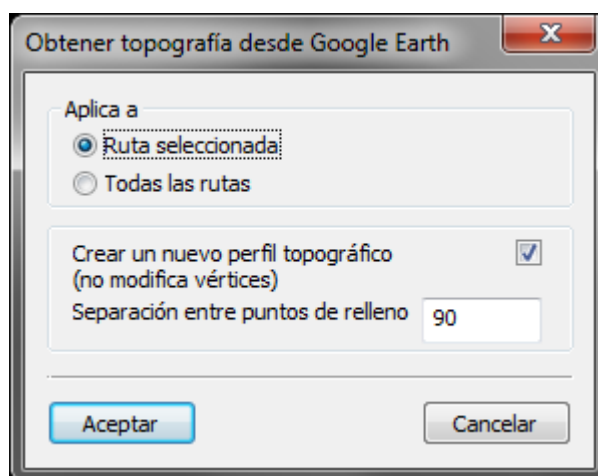
4.5.1 Perfil topográfico a partir de una estación total

- Se requiere que con una estación total se haya levantado una ruta poligonal rellenando el perfil topográfico entre vértices, con por ejemplo puntos distanciados cada 30m.
- Siga los pasos desde el 4.2 al 4.4 para crear una ruta que pase sobre los vértices de su levantamiento. Verificar que el trazo pase por los puntos de relleno entre vértices.
- Seleccionar la ruta picando sobre la poligonal de color magenta, enseguida esta debe cambiar su color a amarillo.
- A continuación con la opción **Vista Perfil** del menú **Ver** o presionando las teclas **Alt+X**, visualizará el corte en vista perfil de la ruta seleccionada.
- Para volver a la vista planta seleccione la opción **Vista Planta** del menú **Ver** o presione las teclas **Alt+Z**.

4.5.2 Perfil topográfico a partir de Google Earth

- Se requiere que con un GPS o el Google Earth se haya trazado la ruta vértice a vértice e importarla al TOPOMAGIC siguiendo los pasos indicados en 4.2
- Seleccionar la ruta picando sobre la poligonal de color magenta, enseguida esta debe cambiar su color a amarillo.
- **Importante:** Antes de continuar se recomienda tener abierto el Google Earth y haber navegado un poco la zona de trabajo para precargar la zona y reducir posibles errores en la captura de las altitudes.

- A continuación con la opción **Obtener perfil topográfico desde Google Earth** del menú **Herramientas/Rutas** o presionando la tecla **Shift+D**, se iniciará la herramienta de relleno automático del perfil topográfico con las elevaciones obtenidas desde Google Earth:



- Puede seleccionar entre aplicar la herramienta a la ruta seleccionada o aplicarla a todas las rutas.
 - Puede Crear un nuevo Perfil Topográfico: Si está activa esta opción se eliminará todos los puntos de relleno existentes, excepto los vértices y se obtendrá nuevamente el relleno desde Google Earth. Si la opción está desactivada solo se actualizará las elevaciones de todos los puntos de relleno, incluyendo los vértices.
 - Separación entre puntos de relleno: Es la separación en metros entre los puntos de relleno a insertar.
 - Luego de presionar Aceptar esperar a que el software recorra la ruta en Google Earth y capture las elevaciones.
- Luego que termine la captura con la opción **Vista Perfil** del menú **Ver** o presionando las teclas **Alt+X**, visualizará el corte en vista perfil de la ruta seleccionada.
 - Para volver a la vista planta seleccione la opción **Vista Planta** del menú **Ver** o presione las teclas **Alt+Z**.

4.6 Creación de catastros

Usando el código CTU cree los planos catastrales a partir de los puntos de las esquinas de las casas, campos deportivos, terrenos de cultivos, bosques, etc, tomados con el equipo de levantamiento topográfico. Esto se hace siguiendo los siguientes pasos:

- Seleccione la opción **Crear Catastro** del menú **Herramientas/Catastro** o presionando la tecla **Shift+C**.
- A continuación se creará automáticamente el catastro a partir de los puntos de topografía cargados en el área de trabajo.
- Los puntos deberán estar codificados usando el código CTU. Mayor información sobre el código CTU la encontrará en el [capítulo 5](#).

4.7 Numeración de viviendas

4.7.1 Numeración manual

- Usted puede personalizar la numeración de los lotes editando la numeración de los puntos seleccionados. Editando su propiedad descripción.
- Los puntos deberán estar codificados usando el código CTU. Mayor información sobre el código CTU la encontrará en el [capítulo 5](#).

4.7.2 Numeración automática

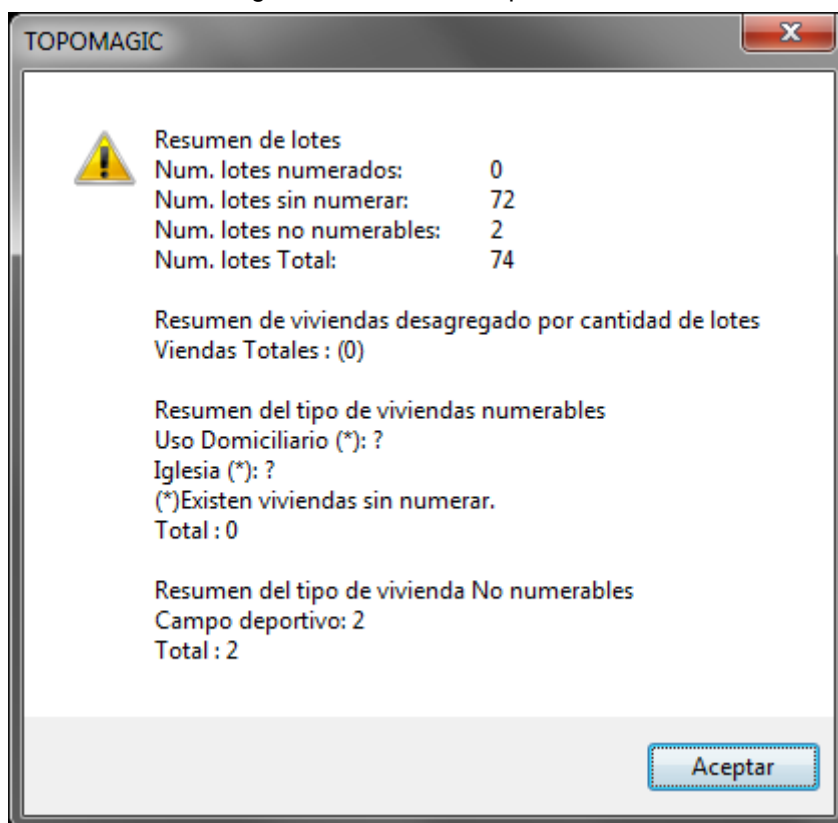
- Primero debe crear el catastro (item 4.6)
- Los lotes dibujados en color rojo son los lotes que falta numerar.

- En este punto puede utilizar también la herramienta validación del número de viviendas (item 4.7.3), para obtener un reporte de las viviendas que faltan numerar.
- Seleccione la opción **Autonumeración de viviendas** del menú **Herramientas/Catastro**.
- A continuación se numerará las viviendas en el orden que los puntos topográficos han sido cargados al área de trabajo.
- La herramienta agregará una numeración correlativa a todos los puntos con el código CTU 'C' o 'L'.
- Usted puede personalizar la numeración de los lotes editando la numeración de los puntos seleccionados. Editando su propiedad descripción.
- Los puntos deberán estar codificados usando el código CTU. Mayor información sobre el código CTU la encontrará en el [capítulo 5](#).

4.7.3 Validación del número de viviendas

Utilice la herramientas de validación de la numeración para numerar correctamente los lotes de acuerdo a su padrón de usuarios de viviendas. Esto se hace siguiendo los siguientes pasos:

- Primero debe crear el catastro (item 4.6)
- Los lotes dibujados en color rojo son los lotes que falta numerar.
- Seleccione la opción **Validar numeración de viviendas** del menú **Herramientas/Catastro**.
- Aparecerá una ventana como la siguiente indicando los posible errores en la validación:

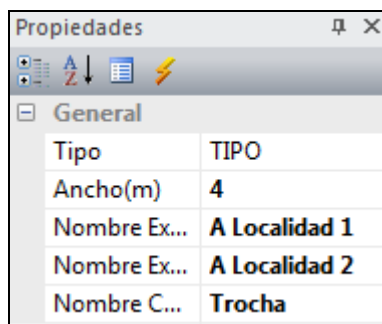


- Tenga en cuenta que una vivienda puede estar compuesta por uno o varios lotes, cada uno con la misma numeración.
- Para que exista una correcta validación, tanto el segundo como tercer párrafo deben coincidir en la numeración de viviendas.

4.8 Creación de vías

- Con la opción **Crear Vía** del menú **Topografía/Vía**, activará la creación de la vía.
- Pique sobre el área de trabajo, para dibujar la poligonal de la vía vértice a vértice. Cada vez que agrega un vértice observará que se dibuja una poligonal de color celeste que une los vértices picados.
- Cuando termine de agregar todos los vértices de su ruta, presione la tecla **ESCAPE**.

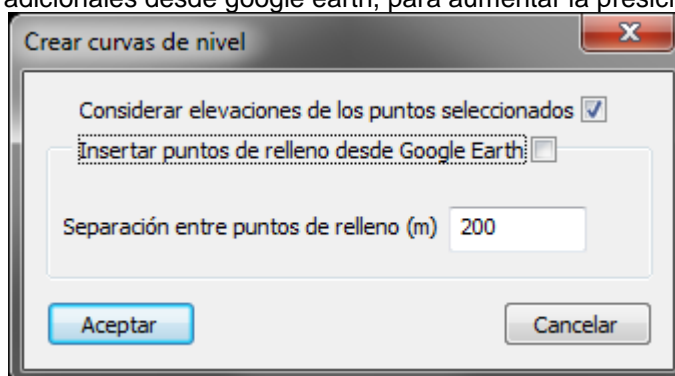
- Puede insertar puntos en el intermedio de un vértice de la vía, picando primero sobre el vértice (mostrando una selección verde) y luego seleccione la opción **Insertar Punto Vía** del menú **Topografía/Vía**.
- Puede añadir vértices al final de la poligonal de la vía, seleccionando la opción **Añadir Punto Vía** del menú **Topografía/Vía**, y picando el punto a añadir sobre el área de trabajo.
- Si hace clic sobre la vía esta se pinta de color amarillo y a continuación puede editar sus propiedades, como se muestra en la siguiente imagen:



- Tipo: Es el tipo de vía, puede ser una carretera, trocha carrozable, camino de herradura, río, quebrada, etc...
- Ancho: Es el ancho de la vía en metros.
- Nombre en el extremo izquierdo: Aparecerá como texto en el lado izquierdo de la vía
- Nombre en el extremo derecho: Aparecerá como texto en el lado derecho de la vía
- Nombre en el centro de la vía

4.9 Creación de curvas de nivel

Cree las curvas de nivel a partir de los puntos importados de su estación total y opcionalmente agregando puntos adicionales desde google earth, para aumentar la precisión de las curvas de nivel.



- La creación de curvas de nivel solo puede hacerse en vista planta.
- Seleccione los puntos en el área que desea crear las curvas, estos deberán visualizarse con un cuadrado azul, después de la selección.
- Para deseleccionar puntos deje presionado la tecla shift mientras efectúa la selección de puntos.
- **Importante:** Antes de comenzar debe cerciorarse que los puntos de la estación total estén correctamente georreferenciados en su zona y banda, para lo cual puede editar la propiedad Zona/Banda del panel de propiedades. Esto aplicará para todos los puntos seleccionados.
- **Importante:** Seleccione la opción **Crear Catastro** del menú **Herramientas/Catastro** o presionando la tecla **Shift+C**.
- **Importante:** Antes de continuar se recomienda tener abierto el Google Earth y haber navegado un poco la zona de trabajo para precargar la zona y reducir posibles errores en la captura de las altitudes.
- Seleccionar la opción **Crear curvas de nivel** del menú **Herramientas/Catastro** o presionar las teclas **Shift+D**. Esto activará la creación de curvas de nivel desde los puntos seleccionados anteriormente.
- Parámetros de creación de curvas de nivel:
 - **Considerar elevaciones de los puntos seleccionados:** Debe dejarla chequeada si desea considerar las altitudes de los puntos topográficos seleccionados para crear las curvas de nivel.
 - **Insertar puntos de relleno desde Google Earth:** Debe dejarla chequeada si desea insertar una grilla de puntos de relleno con elevaciones obtenidas desde Google Earth.

- **Separación entre puntos de relleno:** Es la separación entre los puntos de relleno de la grilla importada desde Google Earth. Solo es considerada si el parámetro *Insertar puntos de relleno desde Google Earth* ha sido chequeado.
- Presione Aceptar para comenzar la creación de las curvas de nivel, esto puede demorar un poco si ha seleccionado la opción para importar elevaciones desde Google Earth. Puede dirigirse al Google Earth abierto para visualizar de que parte está importando las elevaciones el software.

5 CÓDIGO TOPOGRÁFICO UNIVERSAL - CTU

5.1 Forma de uso para levantamiento de lotizaciones con un 1 punto con GPS

5.1.1 Para levantar una vivienda de uso doméstico (1 punto por vivienda):

Especificación (sin los corchetes):
[Número de vivienda]

Ejm:

5, 006, 018, 15, etc.

Los ceros a la izquierda no son considerados.

Si trabaja con el GPS navegador, puede guardar la numeración de los waypoints por defecto

5.1.2 Para levantar una carga especial:

Especificación (sin los corchetes):
[Código de la tabla 1][Opcional:Número de vivienda]

Ejm:

IG5 (Iglesia con la numeración 5)

ES006 (Escuela con la numeración 6)

CD (esquina de campo deportivo)

Código	Descripción
E	Estación
C	Esquina de casa
L	Esquina de casa
D	Esquina de casa de dos puntos opuesto a estacion
U	Esquina de casa de un punto
M	Esquina de manzana
LC	Local comunal
CE	Centro educativo
ES	C.E. Primario
CO	C.E. Secundario
PR	Pronoi
IN	Inicial
IG	Iglesia
CA	Capilla
PM	Posta
LV	Lote vacío
VC	VC
CE	Cementerio
CD	Campo deportivo
PL	Plaza
W	Trocha carrozable
H	camino de herradura
Q	quebrada

Código	Descripción
RI	rio
CC	cerco
CN	canal
P	Pastizal
-A	Árboles
T	Cultivo
R	Rocoso

5.2 Forma de uso para levantamiento de lotizaciones con 2 o más puntos con GPS que no acepta puntos repetidos

Especificación (sin los corchetes):

[Código de tabla 1][Número]/[Texto libre opcional]

Ejemplos:

C18/Loc1 (es una esquina de casa numerada con el N°18 de la Localidad 1)

IG10/3 (es una esquina de una iglesia numerada con el N°10 de la localidad 3)

Texto Libre Opcional: Es un texto que servira para diferenciar los puntos ingresados en el GPS, ya que el GPS navegador tiene la desventaja de que no se puede usar nombres de waypoints repetidos. Puede utilizar los numero por defecto que usa el GPS al crear un waypoint. O puede indicar el nombre o codigo de la localidad que se está levantando.

5.2.1 Vivienda tomada con tres puntos (3 esquinas)

Los primeros 2 puntos deben corresponder al frente del lote para que TOPOMAGIC reconozca el frente y aparezca un circulo sobre el frente del lote.

Solo uno de los puntos requiere la numeración de la vivienda, opcionalmente puede ponerle la numeración de vivienda a las 3 esquinas.

Ejemplo 1:

Primer punto: C18/001 (se especifica que el número de vivienda es 18)

Segundo punto: C/002

Tercer punto: C/003

Ejemplo 2:

Primer punto: C19/004 (se especifica que el número de vivienda es 19)

Segundo punto: C/005

Tercer punto: C/006

Ejemplo 3:

Primer punto: C10/1 (se especifica que el número de vivienda es 10, de la localidad 1)

Segundo punto: C10/1

Tercer punto: C10/1

5.2.2 Vivienda tomada con tres puntos (2 esquinas)

Debe siempre tomarse las 2 esquinas de frente de vivienda

Solo uno de los puntos requiere la numeración de la vivienda, opcionalmente puede ponerle la numeración de vivienda a las 2 esquinas.

Caso 1: Sin ingresar el ancho de la vivienda (fondo), en este caso se tomará el ancho por defecto

Ejemplo 1:

Primer punto: C18/007 (se especifica que el número de vivienda es 18)

Segundo punto: C/008

Ejemplo2:

Primer punto: C10/1 (se especifica que el número de vivienda es 10 de la localidad 1)
Segundo punto: C10/1

Caso 2: Ingresando el ancho (fondo) de la vivienda

Ejemplo 1:

Primer punto: C18/5/009 (se especifica que el número de vivienda es 18 de ancho 5m)

Segundo punto: C/010 (se especifica la otra esquina)

Ejemplo2:

Primer punto: C10/4/2 (se especifica que el núm. de vivienda es 10 de ancho 4m y de la localidad 2)

Segundo punto: C10/2

5.2.3 Vivienda tomada con un punto (1 esquina),

Si usted está levantando viviendas de 3 ó 2 puntos y a la vez viviendas de un punto, tendrá que usar el código U en lugar del código C, ya que si usa el código C y hay otras viviendas cercanas que usan el código C, el software puede confundirse al procesar el catastro.

Primer punto: U18/011 (se especifica que el número de vivienda es 18)

5.3 Forma de uso para catastros levantados a detalle con estación total (2 o tres puntos por vivienda)

Especificación (sin los corchetes):
[Código de tabla 1][Número]

Ejemplos:

C18 (es una esquina de casa numerada con el N°18)

IG10 (es una esquina de una iglesia numerada con el N°10)

5.3.1 Vivienda tomada con tres puntos (3 esquinas)

Solo uno de los puntos requiere la numeración de la vivienda, opcionalmente puede ponerle la numeración de vivienda a las 3 esquinas.

Primer punto: C18 (se especifica que el número de vivienda es 18)

Segundo punto: C

Tercer punto: C

5.3.2 Vivienda tomada con tres puntos (2 esquinas)

Debe siempre tomarse las 2 esquinas de frente de vivienda

Solo uno de los puntos requiere la numeración de la vivienda, opcionalmente puede ponerle la numeración de vivienda a las 2 esquinas.

Caso 1: Sin ingresar el ancho de la vivienda (fondo), en este caso se tomará el ancho por defecto

Primer punto: C18 (se especifica que el número de vivienda es 18)

Segundo punto: C

Caso 2: Ingresando el ancho (fondo) de la vivienda

Primer punto: C18 (se especifica que el número de vivienda es 18)

Segundo punto: C/5 (se especifica un ancho de 5m)

5.3.3 Vivienda tomada con un punto (1 esquina),

Si usted está levantando viviendas de 3 ó 2 puntos y a la vez viviendas de un punto, tendrá que usar el código U en lugar del código C, ya que si usa el código C y hay otras viviendas cercanas que usan el código C, el software puede confundirse al procesar el catastro.

Primer punto: U18 (se especifica que el número de vivienda es 18)

5.4 Códigos avanzados para puntos especiales de catastro

M/ CODIGO:	Codigo de punto medio de manzana para carga de uso general o lote no numerable
E/VERTICE :	Marca el punto como estación y vértice.
L/CODIGO:	Codigo de punto homónimo para carga de uso general o lote no numerable
D/CODIGO:	Código de punto opuesto para carga uso general o lote no numerable

5.5 Prefijos

Prefijo	Descripción
.	Prefijo de vértice de ruta de línea eléctrica
-	Comentario. Todo el texto después del guión no será considerado

6 EDICIÓN Y HERRAMIENTAS BÁSICAS

6.1 Selección de múltiples puntos (Selección azul)

- Seleccione los puntos en el área que desea crear las curvas, estos deberán visualizarse con un cuadrado azul, después de la selección.
- Para deseleccionar puntos deje presionado la tecla shift mientras efectúa la selección de puntos.

6.2 Selección de un solo punto (Selección verde)

Para seleccionar cualquier punto se picar este punto, inmediatamente se debe observar que su color cambia a verde, significando que ya está seleccionado. Aplicable a puntos y curvas de nivel.

6.3 Selección de un objeto (Selección amarilla)

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

6.4 Eliminar objetos

- Presionar la **tecla Supr o DEL** o seleccionar el menú **Topografía/Eliminar** y a continuación se eliminará el punto, ruta, curva de nivel o vía actualmente seleccionado.
- **Precaución:** No se le pedirá confirmación ni habrá oportunidad de deshacer esta opción.

6.5 Modificar posición de puntos

Una vez que el punto esté seleccionado en Verde, se debe volver a picar, pasando de color verde a rojo. En ese momento puede picar la nueva posición del punto sobre el área de trabajo.

6.6 Intercambio entre Vista Planta y Perfil

- Vista Perfil: Seleccione la opción **Vista Perfil** del menú **Ver** o presionando las teclas **Alt+X**, a continuación visualizará el corte en vista perfil de la ruta seleccionada.
- Para volver a la vista planta desde la vista perfil seleccione la opción **Vista Planta** del menú **Ver** o presione las teclas **Alt+Z**.

6.7 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**, 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 seleccione el menú **Ver/Pan y Zoom** deseleccionar
- También puede hacerse uso de la barra de herramientas principal para hacer pan y zoom,

6.8 Herramienta medición

- Mide la distancia entre dos puntos.
- Presionar la tecla **M** o seleccionar el menú **Herramientas/Medición**.



- A continuación se pica el primer punto, luego el segundo punto y en la esquina inferior izquierda se visualizará la distancia en metros de los puntos picados.
- masiva de reportes y opcionalmente puede presionar el botón cancelar para detener la operación.

7 INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

7.1 Referencia de teclas rápidas

FUNCIÓN	TECLAS
Nuevo archivo	Ctrl+N
Abrir archivo	Ctrl+A
Guardar archivo	Ctrl+S
Pan	P
Vista Planta	Alt+V
Vista Perfil	Alt+Z
Medición	M
Eliminar	Sup
Detener Edición	Esc
Insertar Punto	I
Crear Ruta	R
Crear Catastro	Shift+C
Crear Curvas de Nivel	Shift+V
Traslación de puntos	Ctrl+T
Rotación de puntos	Ctrl+R
Obtener perfil topográfico desde Google Earth	Shift+D

7.2 Información de Contacto

TOPOMAGIC – Edición y Procesamiento de la Topografía

Copyright © 2011-2018 ESOLUTIONS S.A.C.

Copyright © 2003-2018 Ing. José Luis de la Cruz Lázaro. Todos los derechos reservados.

www.esolutions.com.pe / info@esolutions.com.pe

Tel.: (511) 535-2542

Mz. M Lote 15, Int. 202 Urb. Santa Rosa de Lima, 2da Etapa - Lima 39 – Perú

TOPOMAGIC © ESOLUTIONS S.A.C. 2018

Fecha de Impresión: Mayo 2018



Sistema Operativo:

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



Interfaz de usuario amigable:

- Con TOPOMAGIC procesar la topografía será tan simple y rápido que parecerá mágico.
- Con una interfaz moderna, fácil y rápida de aprender, podrá crear catastros, curvas de nivel o cortes de terreno con los puntos capturados desde una estación total,
- GPS navegador o GPS Diferencial
- Cree curvas de nivel y perfiles topográficos de cualquier región del planeta, capturando las elevaciones desde google earth.
- Puede crear el perfil topográfico de las rutas trazadas en su GPS, y hacer el relleno automático del perfil usando google earth.
- Cree perfiles topográficos de múltiples poligonales de puntos, desde una estación total o GPS diferencial.
- Usando una codificación sencilla, conocida como CTU, usted podrá crear catastros de lotizaciones, vías de acceso y zonas reservadas.