

Capítulo 3

Conversión y Transformación: Punto individual



TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Abrir Ventana de Conversión y Transformación Punto Individual.	3
Ilustración 2: Ventana Calculo Punto Individual.	3
Ilustración 3: Sistema Referencia Partida.	4
Ilustración 4: Sistema Referencia Destino.	4
Ilustración 5: Nombre Punto Calculado.	5
Ilustración 6: Tipo de Coordenada Partida	5
Ilustración 7: Pestaña Coordenada Elipsoidal	6
Ilustración 8: Pestaña Coordenada Plana Gauss Kruger	7
Ilustración 9: Pestaña Coordenada Geocéntrica	8
Ilustración 10: Pestaña Coordenada Plana Cartesiana.	9
Ilustración 11: Pestaña Coordenada UTM.	10
Ilustración 12: Tipo de Coordenada Destino.	11
Ilustración 13: Planchas IGAC	11
Ilustración 14: Visor Geográfico	12
Ilustración 15: Botón Acercar	14
Ilustración 16: Botón Alejar	15
Ilustración 17: Botón Desplazar Mapa	16
Ilustración 18: Botón Expandir Mapa	17
Ilustración 19: Botón Eliminar del Mapa	18
Ilustración 20: Botón Exportar a Shapefile	19
Ilustración 21: Ventana para guardar archivo Shapefile	19
Ilustración 22: Botón Exportar a PNG	20
Ilustración 23: Ventana para guardar archivo PNG	20
Ilustración 24: Origen Cartesiano Partida	21
Ilustración 25: Detalle del Panel Origen Cartesiano Partida	21
Ilustración 26: Dialogo Información del Origen	22
Ilustración 27: Origen Cartesiano Destino	22
Ilustración 28: Detalle del Panel Origen Cartesiano Destino	23
Ilustración 29: Dialogo Información del Origen.	23
Ilustración 30: Botón Calcular	24
Ilustración 31: Botón Limpiar	24

Ventana Cálculo de Punto Individual



Ilustración 1: Abrir Ventana de Conversión y Transformación Punto Individual.

Esta ventana permite realizar los procesos de conversión o transformación de coordenadas entre los sistemas de referencia Datum Bogotá MAGNA-SIRGAS (WGS84) para un punto ingresado.

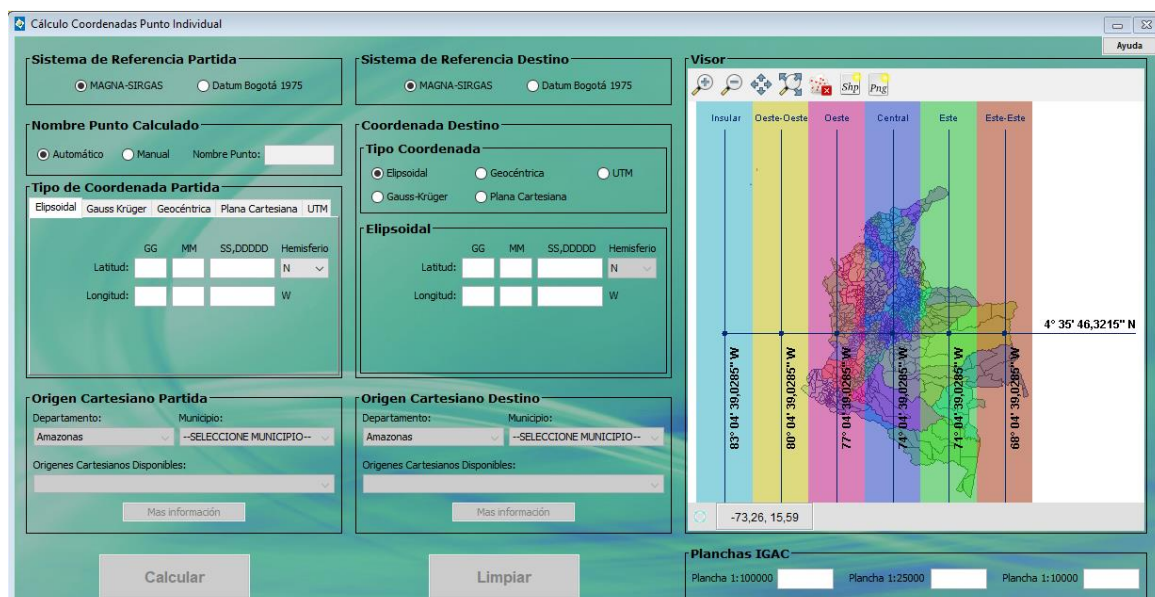


Ilustración 2: Ventana Calculo Punto Individual.

La figura anterior presenta un esquema general de la ventana de cálculo de punto individual.

A continuación se describen uno a uno los paneles que la conforman.

Sistema de Referencia Partida

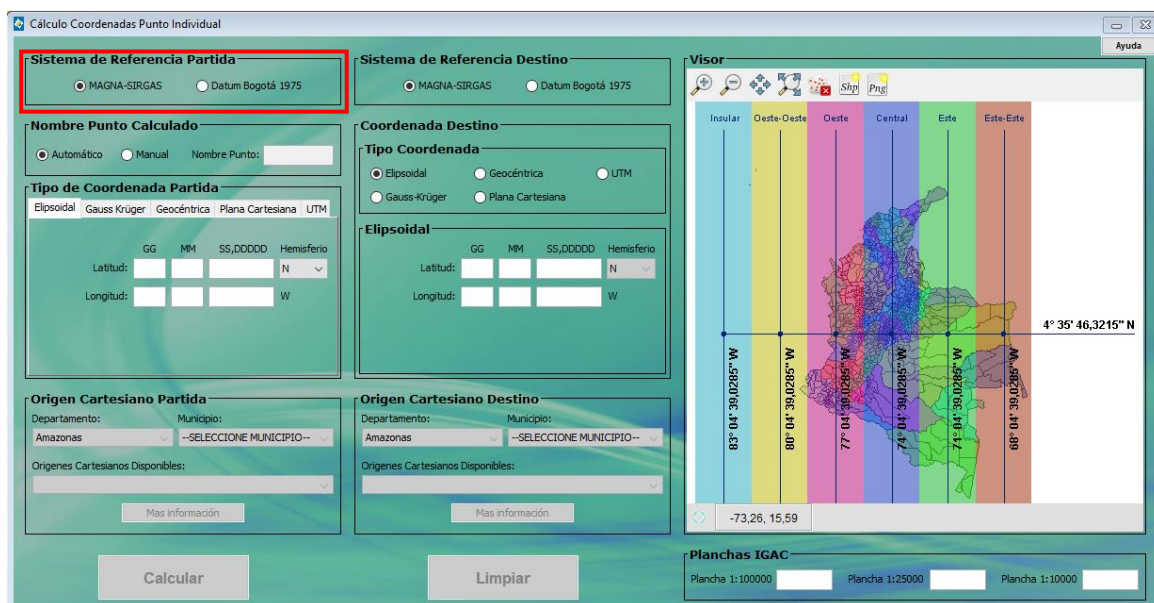


Ilustración 3: Sistema Referencia Partida.

Este panel permite la selección del sistema de referencia en el cual se encuentran los valores de coordenada para el punto a ser convertido o transformado. El sistema seleccionado por defecto es Magna Sirgas.

Sistema de Referencia Destino

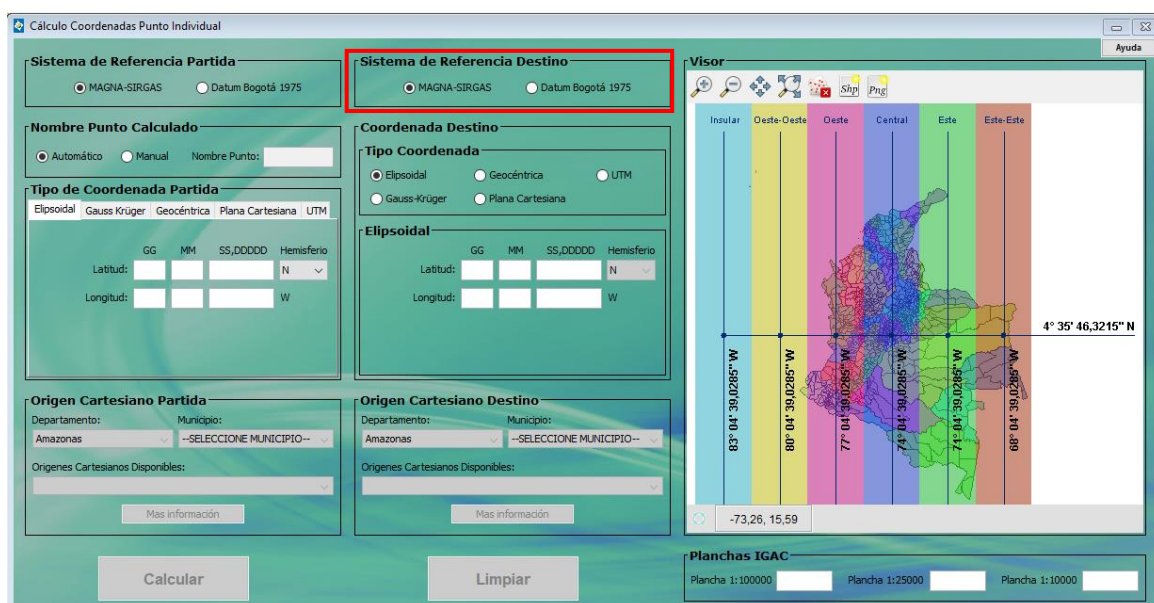


Ilustración 4: Sistema Referencia Destino.

Este panel permite la selección del sistema de referencia destino en el cual se encontraran los valores de coordenada para el punto ingresado. El sistema seleccionado por defecto es Magna Sirgas.

Nombre Punto Calculado

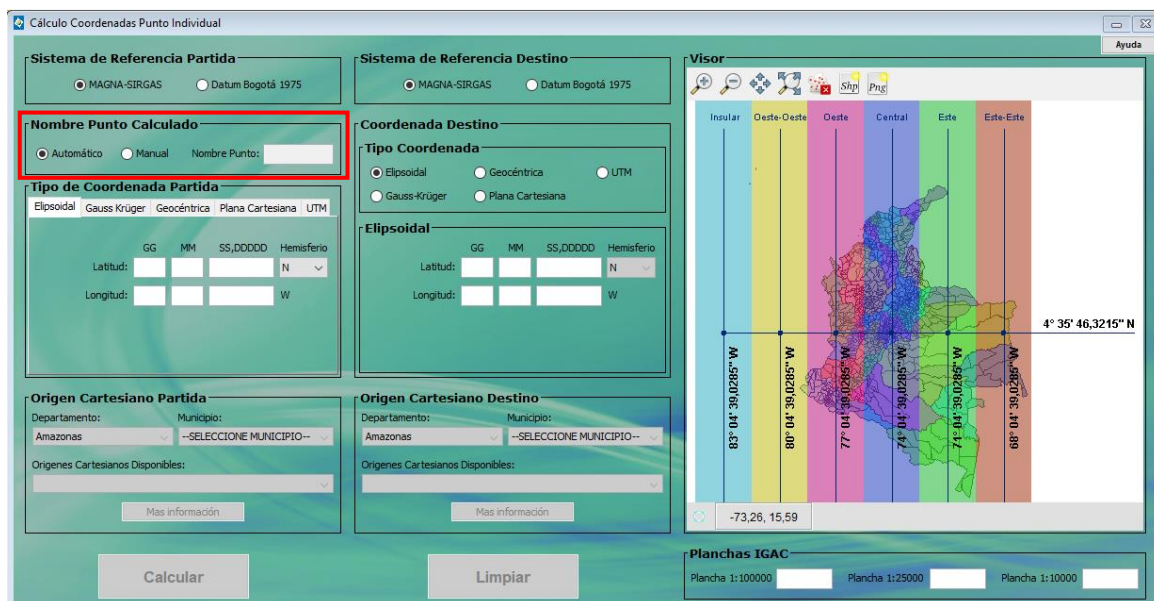


Ilustración 5: Nombre Punto Calculado.

Este panel es opcional y permite asignar un nombre ya sea de forma automática o manual al punto a calcular. La asignación automática del nombre se basa en el número de puntos calculados. La opción predefinida para este panel es automática.

Tipo de Coordenada Partida

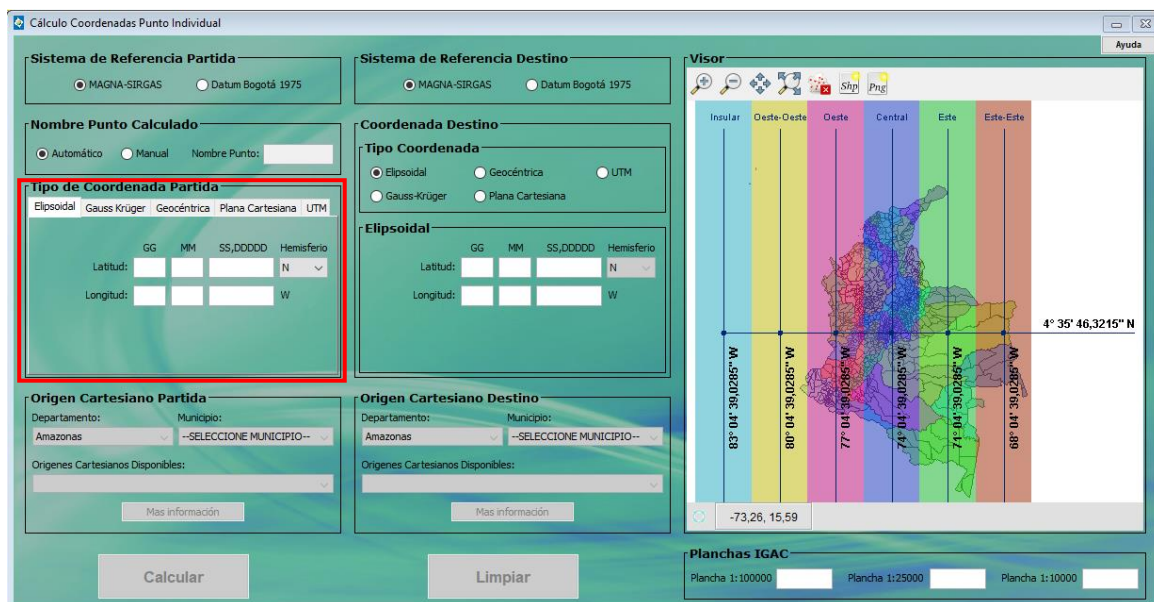


Ilustración 6: Tipo de Coordenada Partida

Este panel permite ingresar la información de posición para el punto a calcular, la información a ingresar depende de la pestaña seleccionada; a continuación se explican los diferentes tipos de información requerida por pestaña, cabe resaltar que cada pestaña representa los tipos de coordenadas que maneja el software. El tipo de coordenada predefinido en este panel es elipsoidal.

Pestaña Coordenada Elipsoidal

Tipo de Coordenada Partida

Elipsoidal Gauss Krüger Geocéntrica Plana Cartesiana UTM

1

2 GG MM SS,DDDDD Hemisferio

3 Latitud: [] [] [] [] N

4 Longitud: [] [] [] [] W

Ilustración 7: Pestaña Coordenada Elipsoidal

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada elipsoidal, para ello es importante realizar la selección de la pestaña Elipsoidal **(1)** y los datos obligatorios en esta son:

- 2. Latitud:** En formato (GG MM SS, DDDDD) cuando el sistema de referencia es Magna Sirgas y (GG MM SS, DDD) para datum Bogotá, esto con el fin de garantizar las presiones geodésicas internas de cada sistema de referencia. Es importante aclarar que pueden existir latitudes tanto al Hemisferio Norte (N) como al Hemisferio Sur (S) a lo largo del territorio Colombiano.
- 3. Longitud:** En formato (GG MM SS,DDDDD) cuando el sistema de referencia es Magna Sirgas y (GG MM SS,DDD) para datum Bogotá, esto con el fin de garantizar las presiones geodésicas internas de cada sistema de referencia. Es importante aclarar que solo existen Longitudes al Oeste (W) a lo largo del territorio Colombiano.
- 4. Altura Elipsoidal:** Esta casilla solo será activada cuando el tipo de coordenada de destino sea Geocéntrica.

Pestaña Coordenada Plana Gauss Kruger

Ilustración 8: Pestaña Coordenada Plana Gauss Kruger

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada Gauss-Kruger, para ello es importante realizar la selección de la pestaña Gauss-Kruger **(1)** y los datos obligatorios en esta son:

- 2. Norte:** Es importante contar con tres decimales tanto para datum Bogotá como para el sistema de referencia Magna Sirgas, esto con el fin de garantizar las presiones geodésicas internas de cada sistema de referencia.
- 3. Este:** Es importante contar con tres decimales tanto para datum Bogotá como para el sistema de referencia Magna Sirgas, esto con el fin de garantizar las presiones geodésicas internas de cada sistema de referencia.
- 4. Altura Elipsoidal:** Esta casilla solo será activada cuando el tipo de coordenada de destino sea Geocéntrica.
- 5. Origen Gauss:** En Colombia existen 6 orígenes Gauss-Kruger, para ello es relevante definir el Origen Gauss dependiendo de la zona donde está ubicado el proyecto.

Pestaña Coordenada Geocéntrica

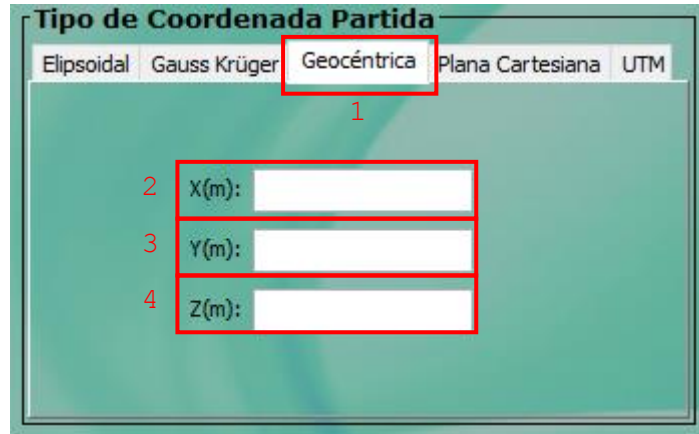


Ilustración 9: Pestaña Coordenada Geocéntrica

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada geocéntrica, para ello es importante realizar la selección de la pestaña Geocéntrica **(1)** los datos obligatorios en esta son:

- 2. X:** Es importante contar con cuatro decimales para efectuar cualquier cálculo en cualquiera de los dos sistemas de referencia y garantizar presiones geodésica, para el territorio Colombiano este valor será siempre positivo.
- 3. Y:** Es importante contar con cuatro decimales para efectuar cualquier cálculo en cualquiera de los dos sistemas de referencia y garantizar presiones geodésica, para el territorio Colombiano este valor será siempre negativo.
- 4. Z:** Es importante contar con cuatro decimales para efectuar cualquier cálculo en cualquiera de los dos sistemas de referencia y garantizar presiones geodésica, para el territorio Colombiano este valor puede ser positivo o negativo.

Pestaña Coordenada Plana Cartesiana

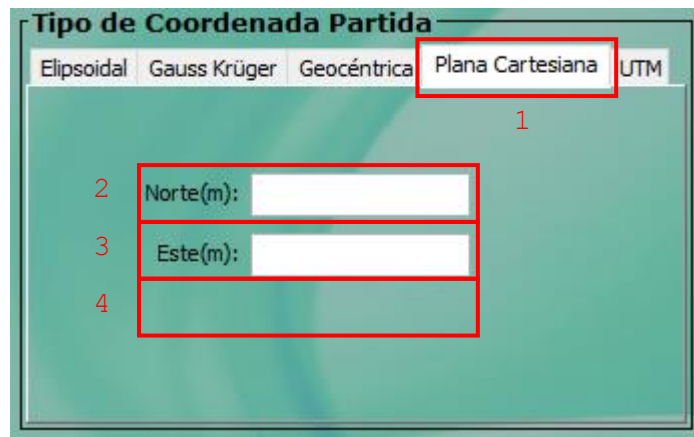


Ilustración 10: Pestaña Coordenada Plana Cartesiana.

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada plana cartesiana para ello es importante realizar la selección de la pestaña Plana Cartesiana **(1)** y los datos obligatorios en esta son:

- 2. Norte:** Es importante contar con tres decimales tanto para datum Bogotá como para el sistema de referencia Magna Sirgas, esto con el fin de garantizar las presiones geodésicas internas de cada sistema de referencia.
- 3. Este:** Es importante contar con tres decimales tanto para datum Bogotá como para el sistema de referencia Magna Sirgas, esto con el fin de garantizar las presiones geodésicas internas de cada sistema de referencia.
- 4. Altura Elipsoidal:** Esta casilla solo será activada cuando el tipo de coordenada de destino sea Geocéntrica.

Vale la pena aclarar que al seleccionar esta pestaña se activa los orígenes planos locales, los cuales deben ser correctamente identificados para efectuar cualquier cálculo.

Pestaña Coordinada UTM

The image shows a software interface titled "Tipo de Coordenada Partida". It has five tabs: "Elipsoidal", "Gauss Krüger", "Geocéntrica", "Plana Cartesiana", and "UTM". The "UTM" tab is selected and highlighted with a red box and the number 1. Below the tabs, there are two columns of input fields. The first column has a label "Huso" (2) and an empty text box. The second column has a label "Hemisferio" (3) and a dropdown menu showing "N" with a downward arrow. Below these, there are two rows of input fields. The first row has a label "X(m):" (4) and an empty text box. The second row has a label "Y(m):" (5) and an empty text box. At the bottom, there is a third row with a label "6" and an empty text box, which corresponds to the "Altura Elipsoidal" field mentioned in the text.

Ilustración 11: Pestaña Coordinada UTM.

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada UTM para ello es importante realizar la selección de la pestaña UTM (1) y los datos obligatorios en esta son:

2. **Huso:** Es importante ingresar el Huso según la zona que se esté trabajando en Colombia existen tres usos (17, 18 y 19).
3. **Hemisferio:** Existen latitudes tanto al Hemisferio Norte (N) como al Hemisferio Sur (S) a lo largo del territorio Colombiano, por ello es relevante identificar igualmente este parámetro a la hora de ingresar los valores.
4. **X:** Coordenada X, en UTM, es necesario ingresar tres decimales para garantizar precisiones geodésicas.
5. **Y:** Coordenada Y, en UTM, es necesario ingresar tres decimales para garantizar precisiones geodésicas.
6. **Altura Elipsoidal:** Esta casilla solo será activada cuando el tipo de coordenada de destino sea Geocéntrica.

Tipo de Coordenada Destino

Ilustración 12: Tipo de Coordenada Destino.

Este panel permite seleccionar el tipo de coordenada destino para el punto ingresado, después del cálculo nos mostrara los valores resultado dependiendo del tipo seleccionado. El tipo de coordenada predefinido en este panel es elipsoidal.

Planchas IGAC

Ilustración 13: Planchas IGAC

Este panel indica la signatura de las planchas a escalas 1:100000, 1:25000 y 1:10000 con las que concuerda el resultado, en caso de no existir concordancia la signatura N/A aparece.

Visor Geográfico

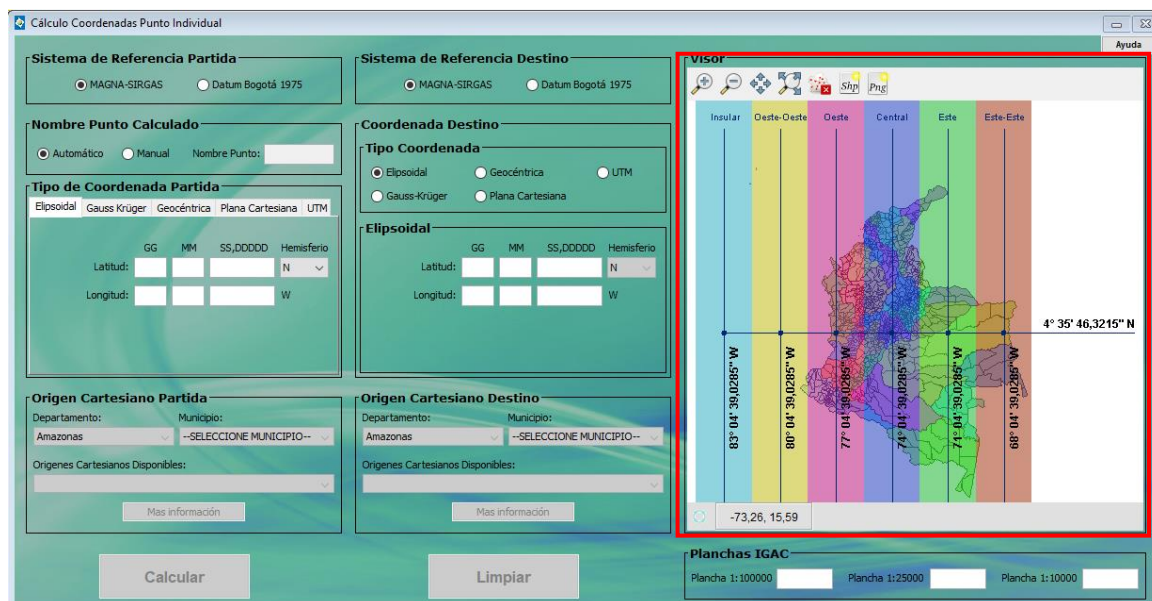


Ilustración 14: Visor Geográfico

Este panel muestra gráficamente la ubicación geográfica en coordenadas elipsoidales del punto calculado. El sistema de referencia del visor depende directamente del seleccionado como destino.

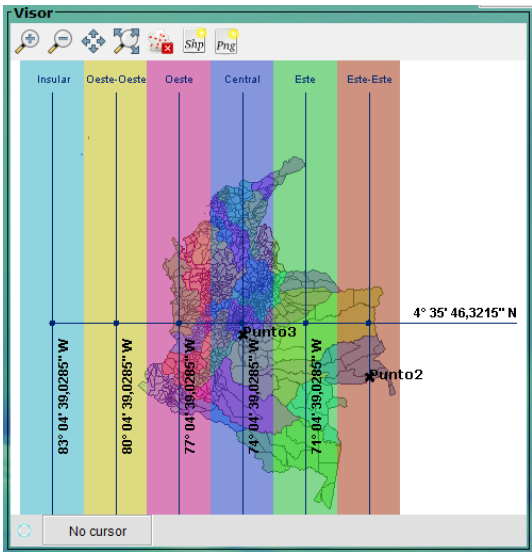
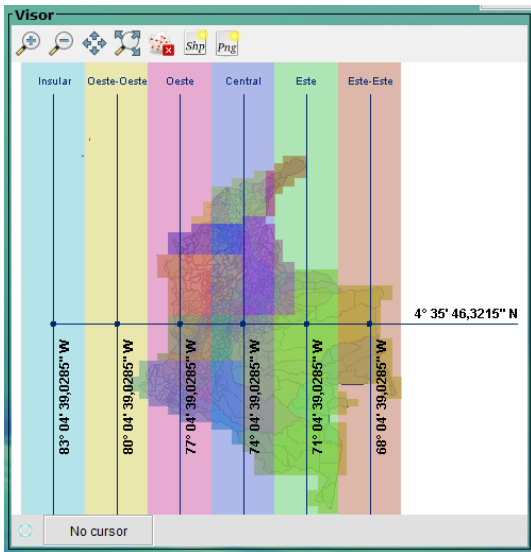
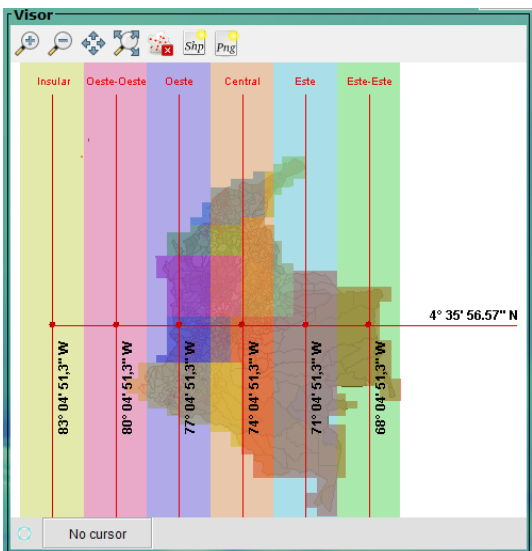
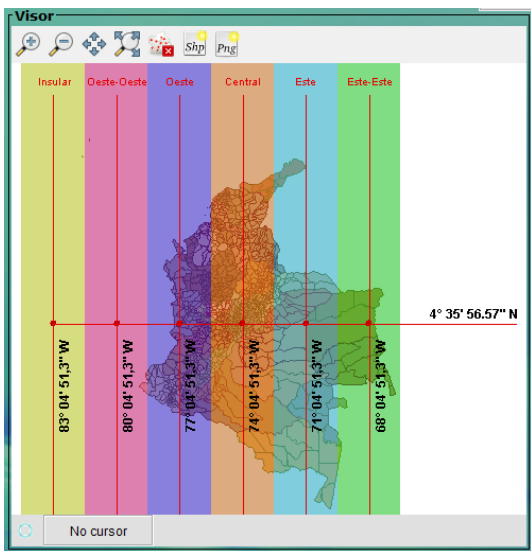
Las capas de información geográfica contenidas son:

- Departamentos de Colombia
- Cabeceras municipales
- Zonas cambio de origen Gauss
- Coordenadas Elipsoidales de los Orígenes Gauss-Krüger

Igualmente dependiendo del sistema de referencia de partida y destino existe un cambio visual de las capas.



Tabla 1: Cambio de capas en el visor según sistemas de referencia

Magna Sirgas a Magna Sirgas	Bogotá a Magna Sirgas
	
Bogotá a Bogotá	Magna Sirgas a Bogotá
	

A continuación se describen los botones que forman parte del visor.

Botón Acercar

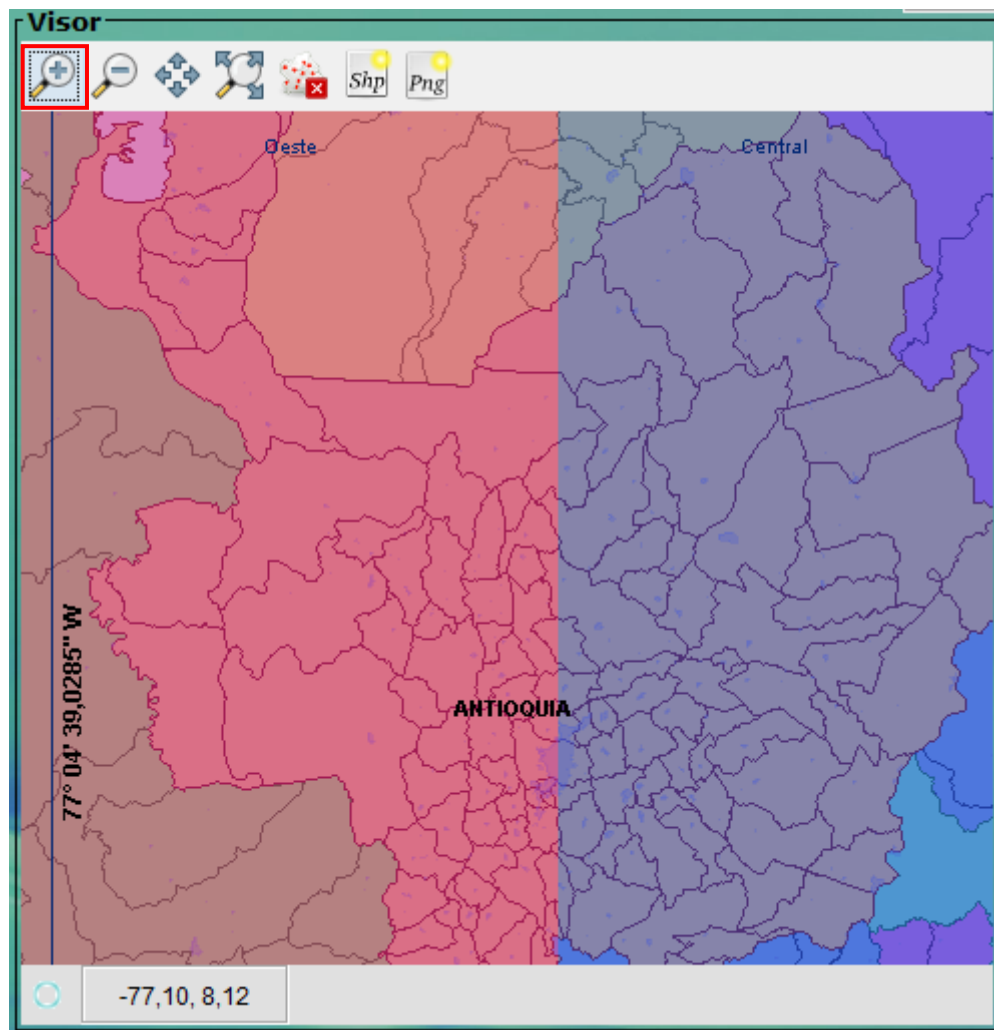


Ilustración 15: Botón Acercar

Este botón permite un acercamiento en la zona requerida.

Botón Alejar

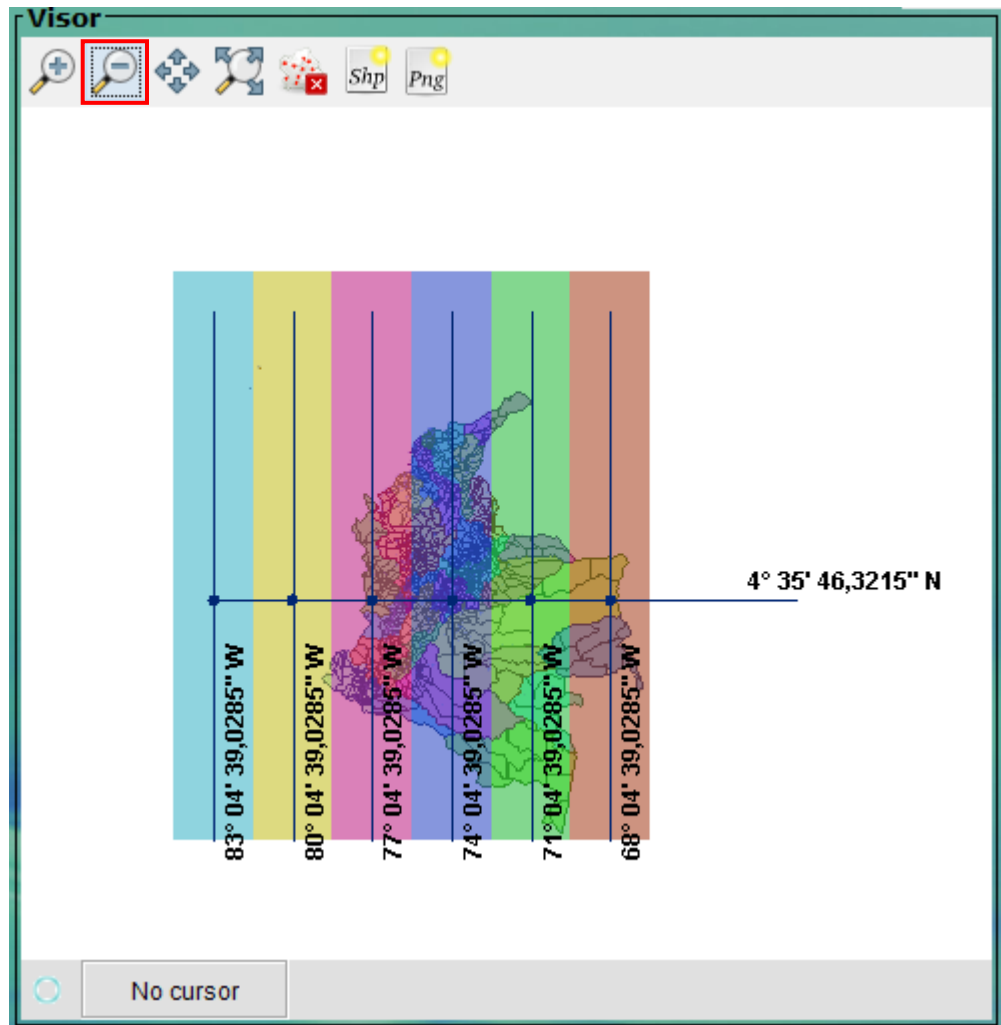


Ilustración 16: Botón Alejar

Este botón permite alejarse de un punto determinado.

Botón Desplazar Mapa

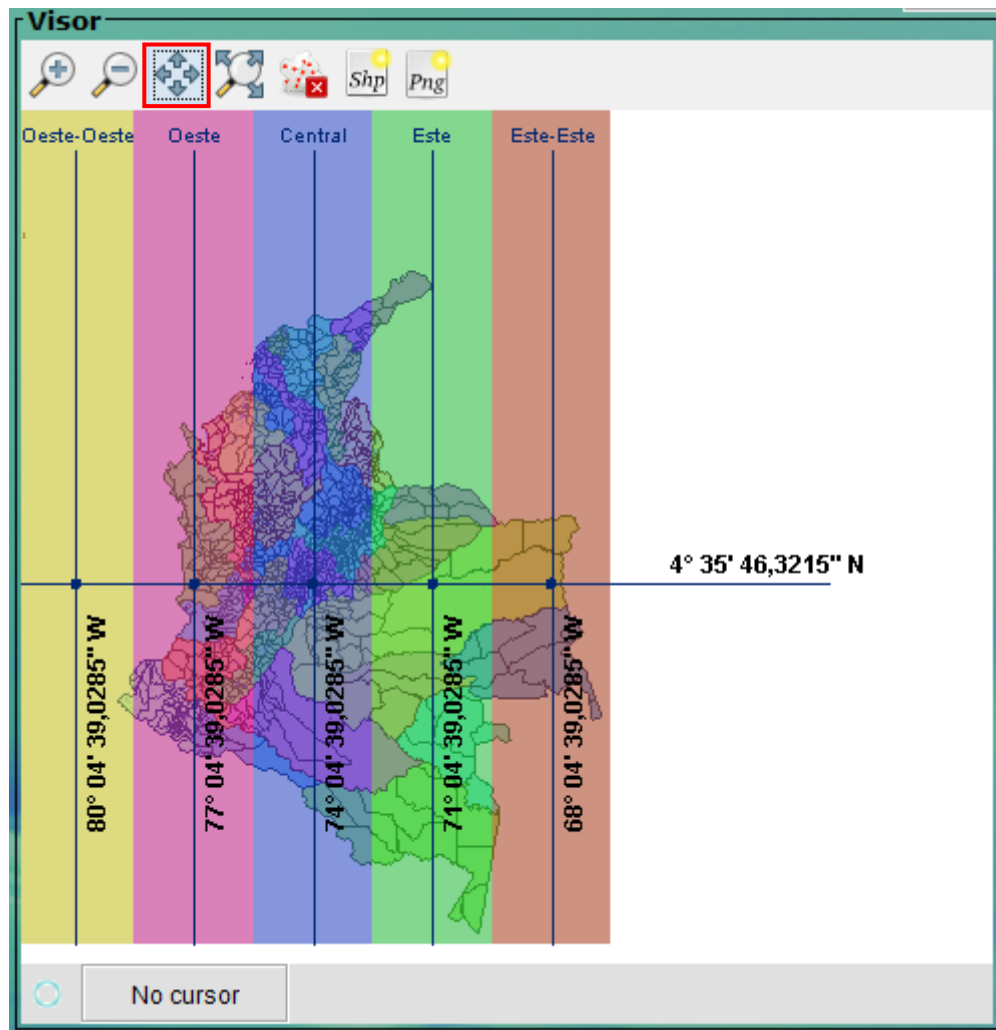


Ilustración 17: Botón Desplazar Mapa

Este botón permite desplazarse a una nueva posición en el mapa, sin modificar su zoom o escala.

Botón Expandir Mapa

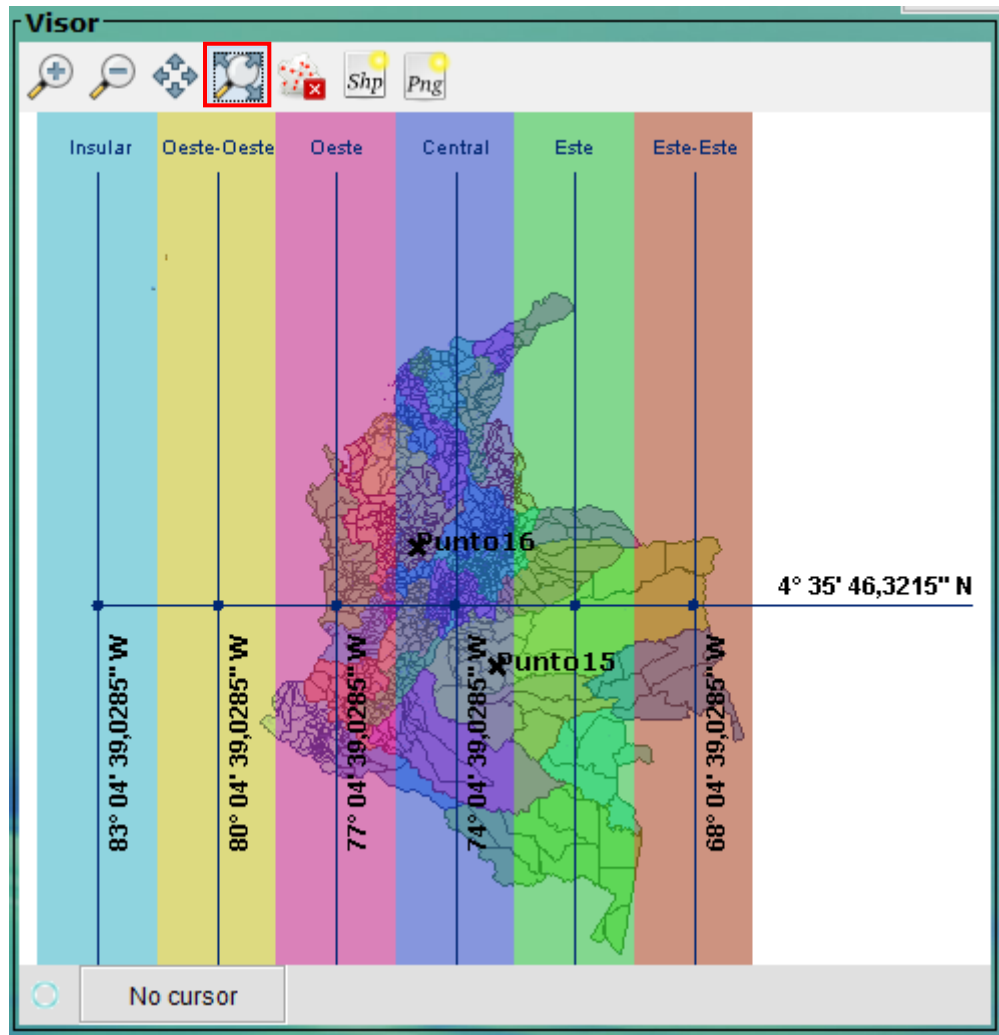


Ilustración 18: Botón Expandir Mapa

Este botón permite ampliar la cobertura del visor al máximo, mostrando toda la información contenida en las capas.

Botón Eliminar del Mapa

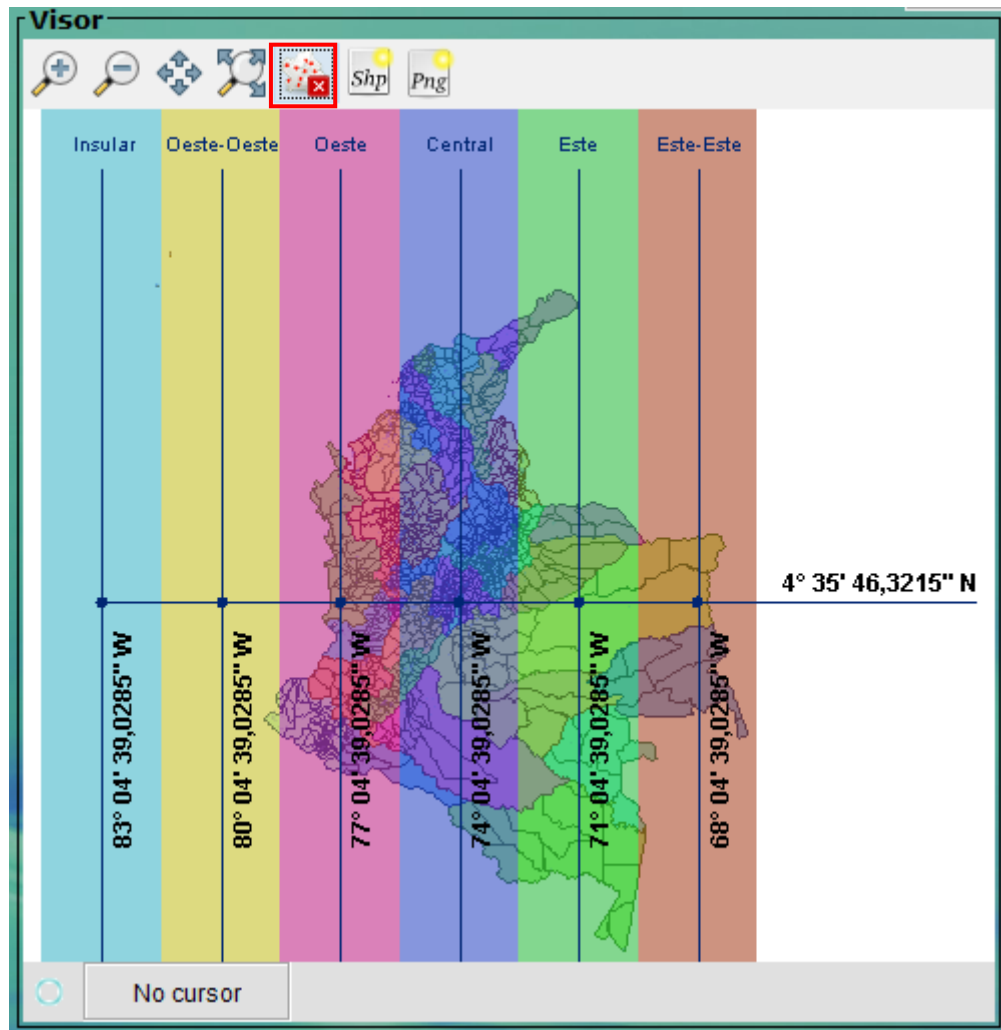


Ilustración 19: Botón Eliminar del Mapa

Este botón permite eliminar los puntos calculados que se encuentran en el visor.

Botón Exportar Shapefile

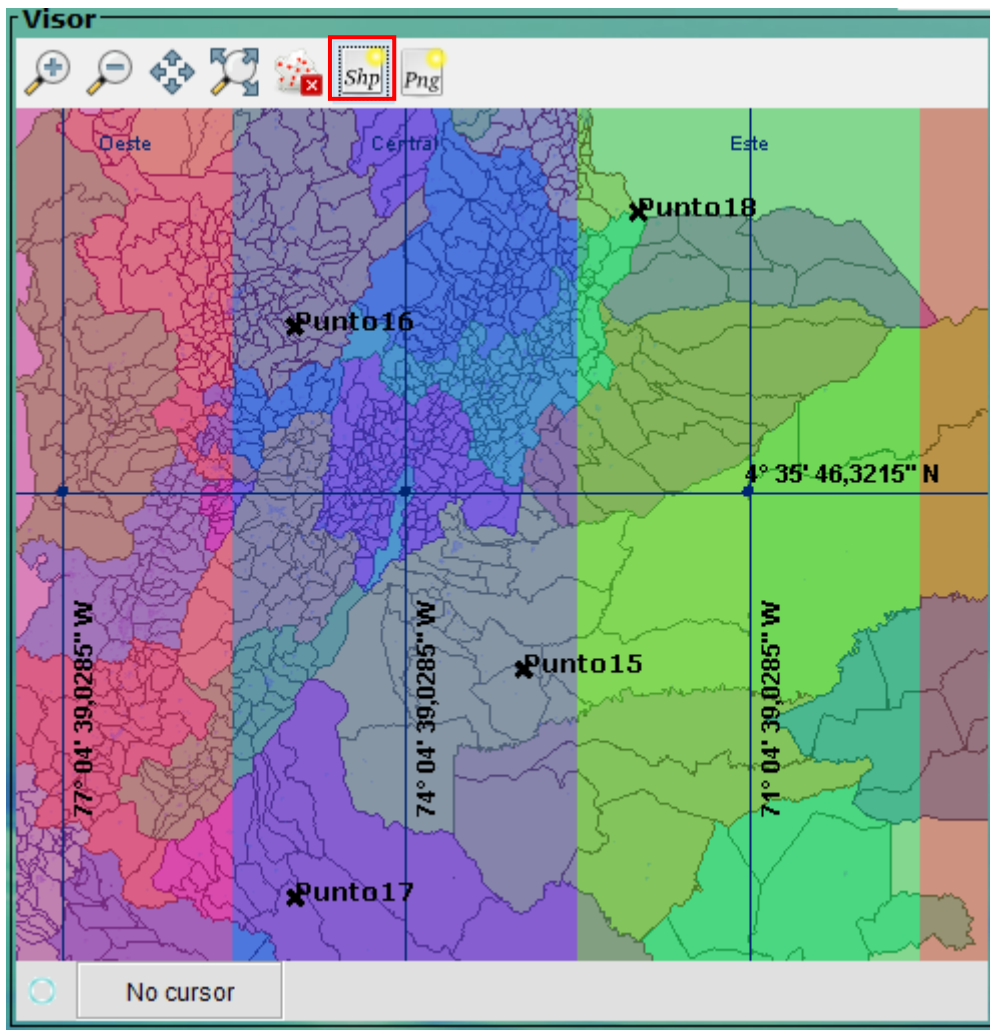


Ilustración 20: Botón Exportar a Shapefile

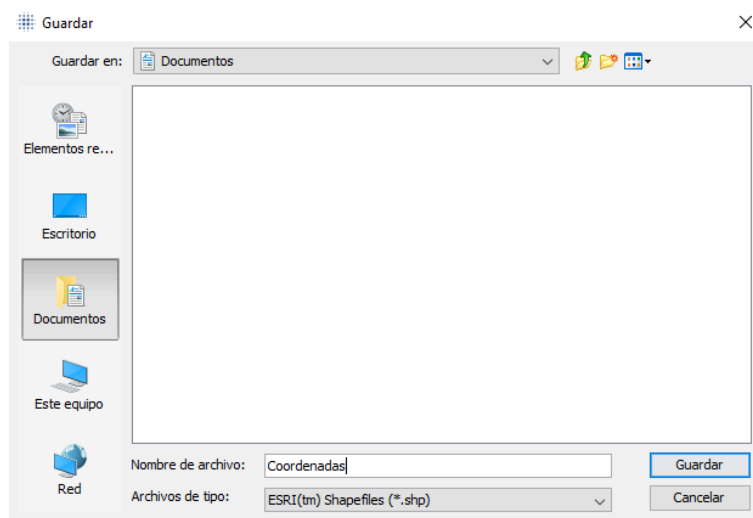


Ilustración 21: Ventana para guardar archivo Shapefile

Este botón exporta la información de los puntos contenidos en el visor a formato SHP.

Botón Exportar a PNG

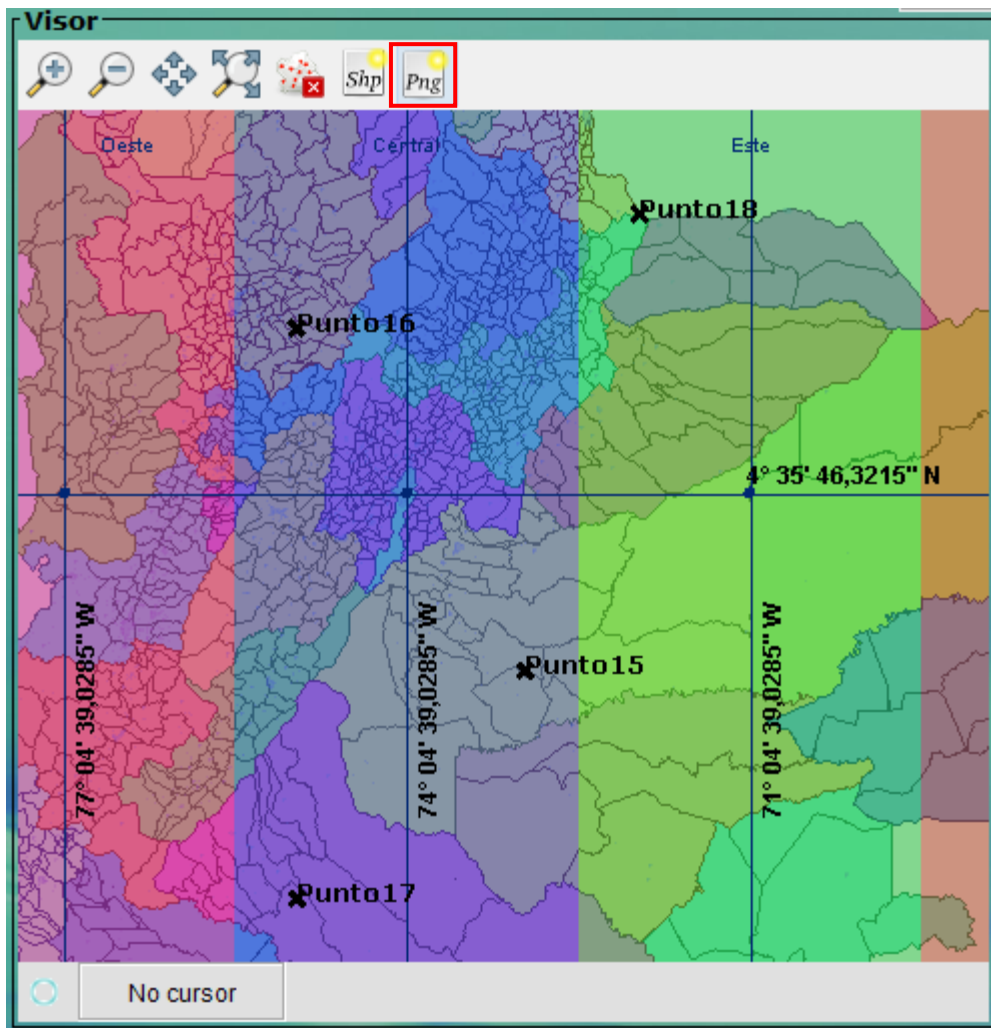


Ilustración 22: Botón Exportar a PNG

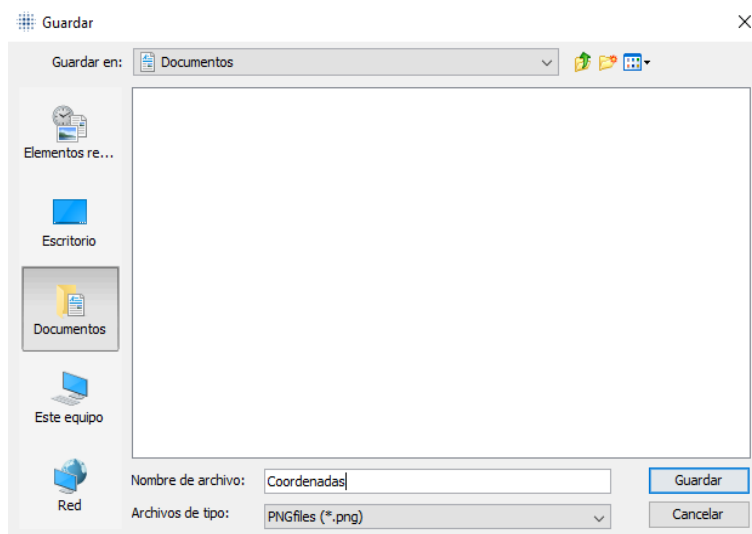


Ilustración 23: Ventana para guardar archivo PNG

Este botón genera una imagen en formato PNG del área cubierta por el visor.

Origen Cartesiano Local Partida

Ilustración 24: Origen Cartesiano Partida

Este panel permite la selección del origen cartesiano de la coordenada de partida, El panel se activa cuando se selecciona como tipo de coordenadas de origen planas cartesianas. En él se encuentran tanto los orígenes generados por el IGAC como los generados por el usuario.

Ilustración 25: Detalle del Panel Origen Cartesiano Partida

El botón "Mas información" permite desplegar el dialogo donde se encuentra información asociada al origen cartesiano seleccionado.

Departamento
 Boyacá

Municipio
 CHIQUINQUIRÁ

Elipsoidales

GG	MM	SS,DDDDD	Hemisferio
Latitud origen:	5	36	55,91829 N
Longitud origen:	73	49	24,89943 W

Planas

Falso norte (m):	1112727,041
Falso este (m):	1028132,111
Plano de proyección (m):	2560,000

Descripción
 ORIGEN GENERADO A PARTIR DE LAS COORDENADAS PLANAS DE GAUSS DEL PUNTO GPS-BY-T-03

Ilustración 26: Dialogo Información del Origen

Origen Cartesiano Local Destino

Sistema de Referencia Partida
☒ MAGNA-SIRGAS ☐ Datum Bogotá 1975

Sistema de Referencia Destino
☒ MAGNA-SIRGAS ☐ Datum Bogotá 1975

Nombre Punto Calculado
☒ Automático ☐ Manual Nombre Punto:

Tipo de Coordenada Partida
 Elipsoidal Gauss Krüger Geocéntrica **Plana Cartesiana** UTM

GG	MM	SS,DDDDD	Hemisferio
Latitud:			N
Longitud:			W

Coordenada Destino
☐ Elipsoidal ☒ Geocéntrica ☐ UTM
☐ Gauss-Krüger ☒ **Plana Cartesiana**

Plana Cartesiana
 Norte(m):
 Este(m):

Origen Cartesiano Partida
 Departamento: Boyacá Municipio: CHIQUINQUIRÁ
 Orígenes Cartesianos Disponibles: BOYACÁ - CHIQUINQUIRÁ - 2006

Origen Cartesiano Destino
 Departamento: Amazonas Municipio: --SELECCIONE MUNICIPIO--
 Orígenes Cartesianos Disponibles:

Visor
 Insular Oeste-Oeste Oeste Central Este Este-Este
 4° 35' 46,3215" N
 83° 04' 39,0285" W 80° 04' 39,0285" W 77° 04' 39,0285" W 74° 04' 39,0285" W 71° 04' 39,0285" W 68° 04' 39,0285" W
 No cursor

Planchas IGAC
 Plancha 1:100000 Plancha 1:25000 Plancha 1:10000

Ilustración 27: Origen Cartesiano Destino

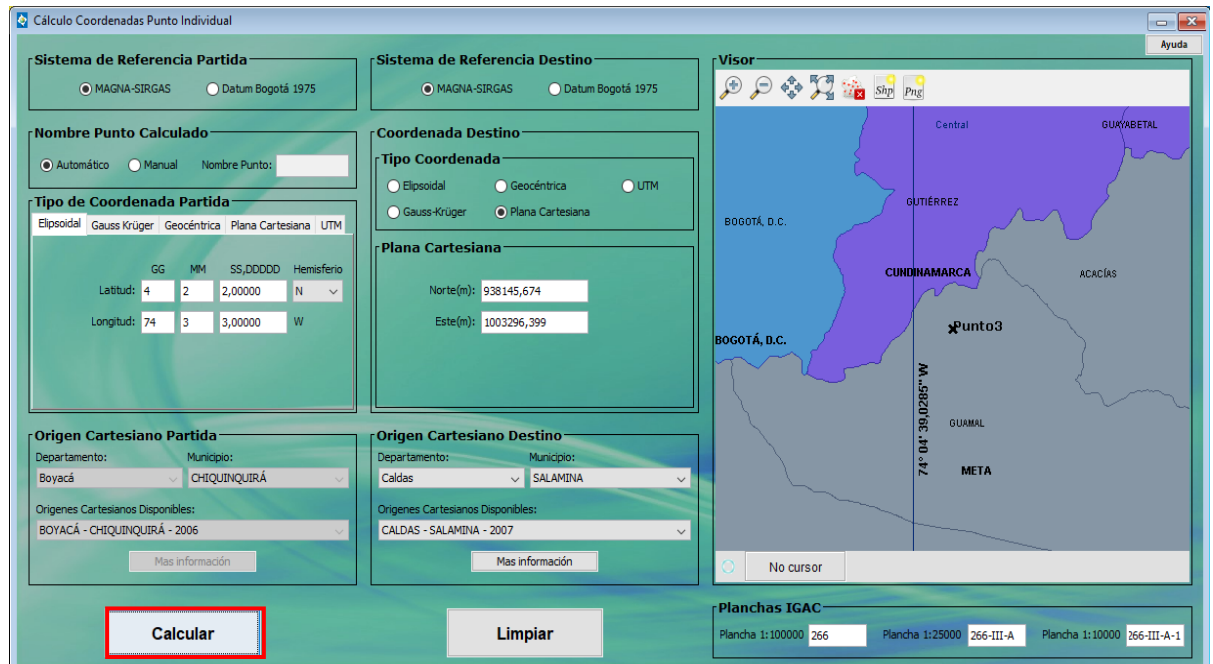
Este panel permite la selección del origen cartesiano de la coordenada Destino, El panel se activa cuando se selecciona como tipo de coordenada de destino planas cartesianas. En él se encuentran tanto los orígenes generados por el IGAC como los generados por el usuario.

Ilustración 28: Detalle del Panel Origen Cartesiano Destino

El botón "Mas información" permite desplegar el dialogo donde se encuentra información asociada al origen cartesiano seleccionado.

Ilustración 29: Dialogo Información del Origen.

Botón Calcular

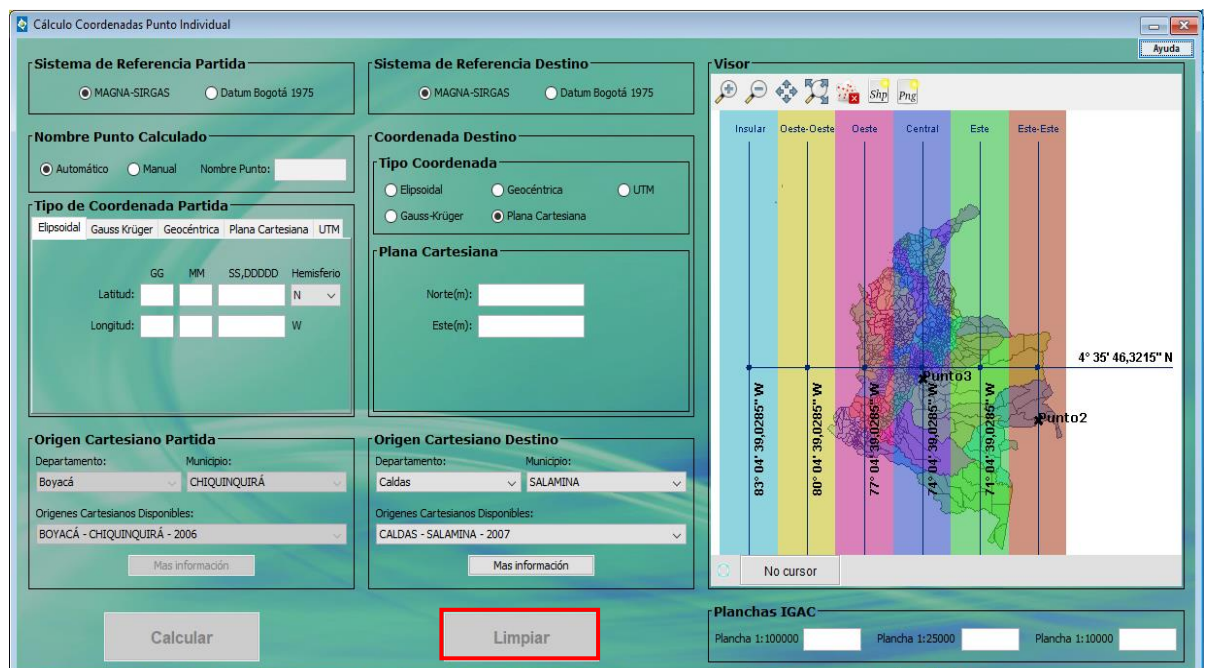


The screenshot shows the 'Cálculo Coordenadas Punto Individual' window. The 'Calcular' button is highlighted with a red box. The window contains several input fields and dropdown menus for selecting reference systems, coordinates, and origins. The 'Visor' panel on the right shows a map of the region around Bogotá, D.C., with 'Punto3' marked.

Ilustración 30: Botón Calcular

Este botón permite realizar el cálculo de conversión o transformación para el punto ingresado, su estado predefinido es desactivado y solo se activa al ingresar los datos requeridos para el cálculo.

Botón Limpiar



The screenshot shows the 'Cálculo Coordenadas Punto Individual' window. The 'Limpiar' button is highlighted with a red box. The window contains several input fields and dropdown menus for selecting reference systems, coordinates, and origins. The 'Visor' panel on the right shows a map of the region around Bogotá, D.C., with 'Punto2' and 'Punto3' marked.

Ilustración 31: Botón Limpiar



Este botón permite limpiar los cuadros de texto que contengan información exceptuando el visor geográfico, el cual solo se expandirá a su máximo cubrimiento.

Procedimiento para Conversión /Trasformación de Punto Individual

A continuación, se describe el proceso a seguir para el cálculo de conversión o transformación para un punto ingresado, este proceso varía dependiendo el tipo de coordenada de partida y destino.

1. Seleccione los sistemas de referencia de partida y destino, si los sistemas de referencia son iguales el proceso a realizar es conversión en caso contrario el cálculo será una transformación.
2. Para personalizar el punto se puede opcionalmente asignar nombre a este, para realizar esto seleccione la opción Manual en el panel Nombre Punto Calculado, esto activa la casilla permitiendo así el ingreso del nombre.
3. Seleccione el tipo de coordenada en el cual se encuentra el punto a calcular. Dependiendo de este introduzca los valores necesarios
4. Si ha seleccionado el tipo plana cartesiana debe elegir el origen cartesiano en el que se encuentra la coordenada.
5. Seleccione el tipo de coordenada que desee obtener después del cálculo de conversión o transformación.
6. Si la selección es Gauss-Kruger elija si el origen para el nuevo punto es asignado por el software o por el usuario, en caso de seleccionar la segunda opción asigne el origen correspondiente.
7. Si se ha seleccionado planas cartesianas se debe seleccionar el origen cartesiano en el que desea el resultado.
8. Luego de ingresar la información en los campos requeridos el botón calcular se activa permitiendo el cálculo, al dar clic en este, se cargan los valores en el panel de coordenadas de destino, la signatura de las planchas concordantes y se creara el punto en el visor geográfico.

Capítulo 3

Conversión y Transformación: Archivo



TABLA DE ILUSTRACIONES

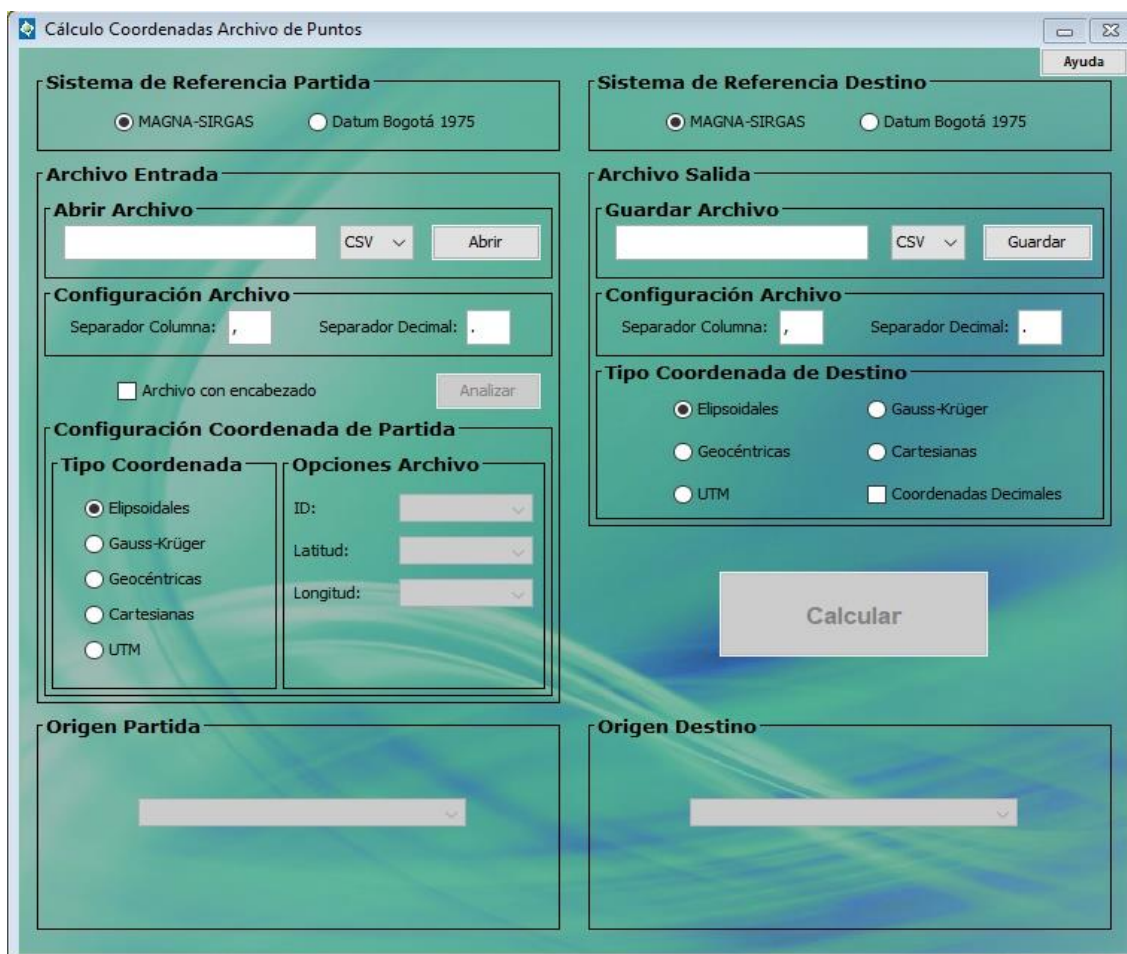
Ilustración 1: Abrir Ventana de Conversión y Transformación Archivo.	3
Ilustración 2: Ventana Calculo Archivo de Puntos	4
Ilustración 3: Sistema Referencia Partida	5
Ilustración 4: Sistema Referencia Destino	6
Ilustración 5: Coordenada Partida	7
Ilustración 6: Archivo de Entrada	7
Ilustración 7: Configuración Archivo.	8
Ilustración 8: Panel Archivo con Encabezado	8
Ilustración 9: Archivo con Encabezado	8
Ilustración 10: Archivo sin Encabezado	8
Ilustración 11: Boton Analizar	9
Ilustración 12: Tipo Coordenada	9
Ilustración 13: Tipo Coordenada Elipsoidal	10
Ilustración 14 Tipo Coordenada Gauss-Kruger	11
Ilustración 15: Tipo Coordenada Geocentrica	12
Ilustración 16: Tipo Coordenada Plana Cartesiana	13
Ilustración 17: Tipo Coordenada UTM	14
Ilustración 18: Coordenada Destino	15
Ilustración 19: Guardar Archivo	15
Ilustración 20: Configuración Archivo Salida	16
Ilustración 21: Tipo Coordenada Salida	16
Ilustración 22: Origen Partida	17
Ilustración 23: Origen Destino	18
Ilustración 24: Boton Calcular	19

Ventana Calculo Archivo de Puntos



Ilustración 1: Abrir Ventana de Conversión y Transformación Archivo.

Esta ventana permite realizar los procesos de conversión o transformación de coordenadas entre los sistemas de referencia Datum Bogotá y MAGNA-SIRGAS (WGS84) para un archivo de puntos.



Cálculo Coordenadas Archivo de Puntos

Sistema de Referencia Partida
☒ MAGNA-SIRGAS ☐ Datum Bogotá 1975

Archivo Entrada
Abrir Archivo
 CSV

Configuración Archivo
 Separador Columna: , Separador Decimal: .
☐ Archivo con encabezado

Configuración Coordenada de Partida
Tipo Coordenada
☒ Elipsoidales
☐ Gauss-Krüger
☐ Geocéntricas
☐ Cartesianas
☐ UTM
Opciones Archivo
 ID:
 Latitud:
 Longitud:

Origen Partida

Sistema de Referencia Destino
☒ MAGNA-SIRGAS ☐ Datum Bogotá 1975

Archivo Salida
Guardar Archivo
 CSV

Configuración Archivo
 Separador Columna: , Separador Decimal: .

Tipo Coordenada de Destino
☒ Elipsoidales ☐ Gauss-Krüger
☐ Geocéntricas ☐ Cartesianas
☐ UTM ☐ Coordenadas Decimales

Origen Destino

Calcular

Ilustración 2: Ventana Calculo Archivo de Puntos

La figura anterior muestra un esquema general de la ventana de cálculo archivo de puntos. A continuación se describen uno a uno los elementos que la conforman.

Sistema de Referencia Partida

Este permite la selección del sistema de referencia en el cual se encuentran los valores de coordenada para los puntos contenidos en el archivo que serán convertidos o transformados. El sistema seleccionado por defecto es Magna Sirgas.

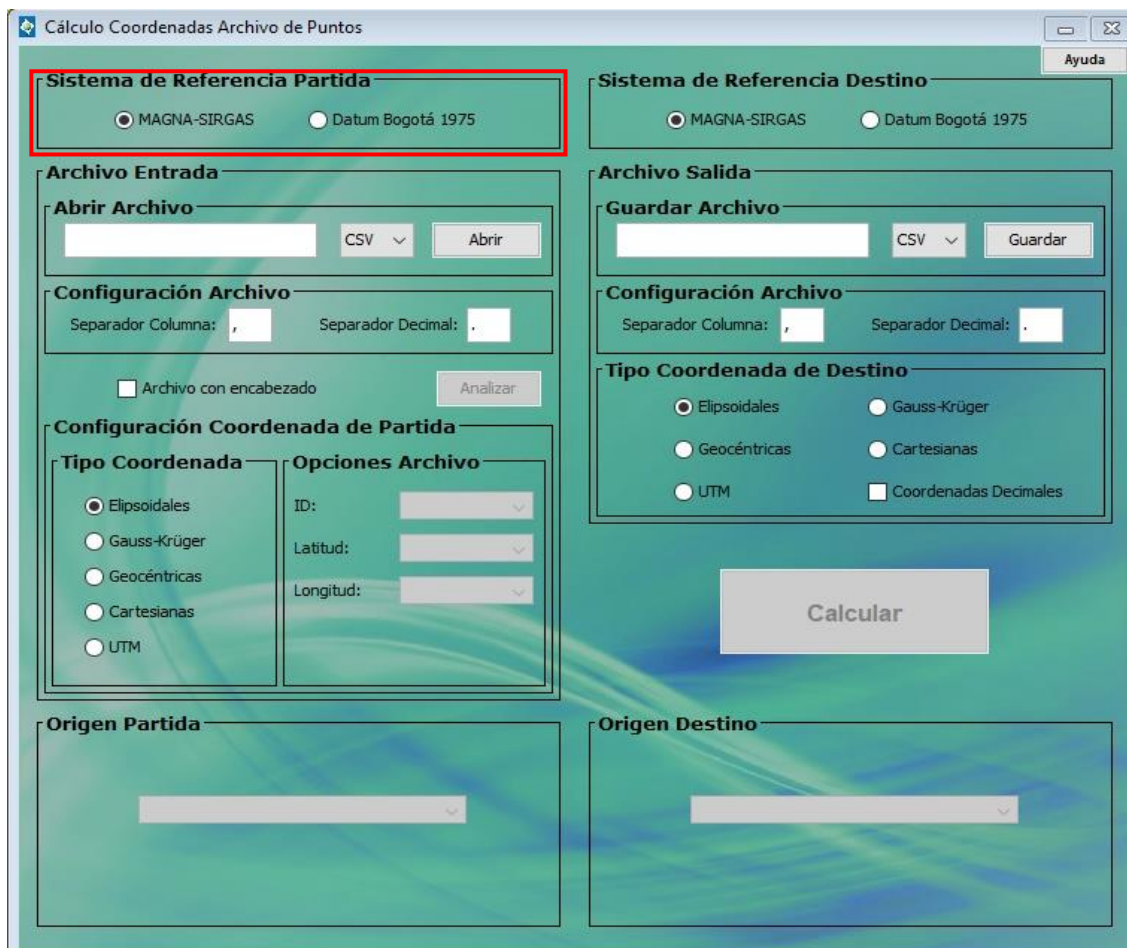


Ilustración 3: Sistema Referencia Partida

Sistema de Referencia Destino

Este permite la selección del sistema de referencia en el cual se encontrarán los valores de coordenada para los puntos contenidos en el archivo obtenido del proceso de conversión o transformación. El sistema seleccionado por defecto es Magna Sirgas.

The screenshot shows the 'Cálculo Coordenadas Archivo de Puntos' application window. The 'Sistema de Referencia Destino' section is highlighted with a red border. It contains two radio buttons: 'MAGNA-SIRGAS' (selected) and 'Datum Bogotá 1975'. Other sections include 'Sistema de Referencia Partida' with similar radio buttons, 'Archivo Entrada' with an 'Abrir Archivo' button, 'Archivo Salida' with a 'Guardar Archivo' button, 'Configuración Archivo' with column and decimal separators, 'Configuración Coordenada de Partida' with coordinate type options (Elipsoidales, Gauss-Krüger, Geocéntricas, Cartesianas, UTM) and file options (ID, Latitud, Longitud), 'Tipo Coordenada' with similar options, and 'Origen Partida' and 'Origen Destino' with dropdown menus. A 'Calcular' button is located in the center-right area.

Ilustración 4: Sistema Referencia Destino

Coordenada Partida

Este panel permite seleccionar y configurar el archivo donde se encuentran los puntos a convertir o transformar, a continuación, se explican detalladamente cada uno de los componentes de este.

Ilustración 5: Coordenada Partida

Archivo

Ilustración 6: Archivo de Entrada

Este componente permite seleccionar el archivo en el cual se encuentran los puntos a calcular o transformar, existen tres versiones CSV, XLS y XLSX.

En la carpeta plantillas contenida en el directorio de instalación de la herramienta, se encuentran modelos de archivo para cada uno de los tipos de coordenada.

Configuración Archivo Entrada

Ilustración 7: Configuración Archivo.

Este componente permite seleccionar el carácter que separa las columnas de datos en el archivo y el carácter separador decimal, los valores por defecto en su orden son coma y punto.

Las casillas presentes en este elemento solo permite ingresar un caractere por eso es necesario eliminar el anterior para ingresar uno nuevo.

Panel Archivo con Encabezado

Ilustración 8: Panel Archivo con Encabezado

Este componente indica a la herramienta si el archivo posee línea de encabezado. Esta casilla por defecto estará sin seleccionar.

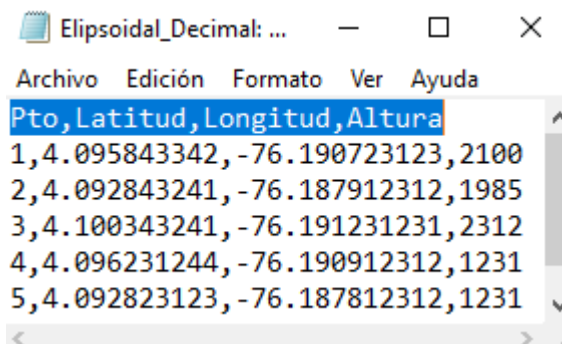


Ilustración 9: Archivo con Encabezado

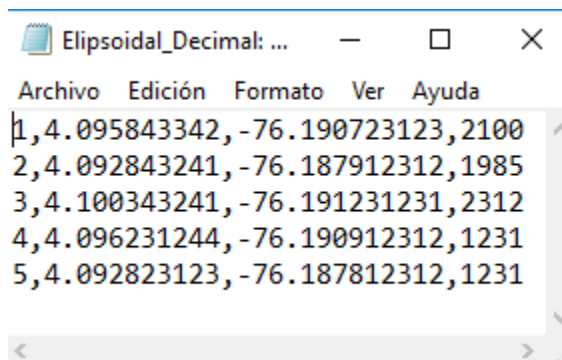


Ilustración 10: Archivo sin Encabezado

Las figuras anteriores muestran archivos con y sin encabezado.

Botón Analizar

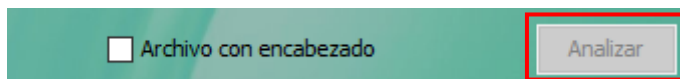


Ilustración 11: Boton Analizar

Este botón analiza la primera línea del archivo dependiendo del carácter separador de columnas seleccionado.

Tipo Coordenada



Ilustración 12: Tipo Coordenada

Este componente permite seleccionar el tipo de coordenada de los puntos contenidos en el archivo, dependiendo de la elección se asigna la respectiva columna obtenida por medio del botón analizar. El tipo de coordenada predefinido en este panel es elipsoidal.

A continuación veremos los tipos de coordenadas manejados y cada uno de los elementos necesarios para el proceso de conversión o transformación.

Coordenada Elipsoidal

Es importante realizar la selección de botón Elipsoidal **(1)** y los datos obligatorios para este tipo de coordenada son:

- 2. ID:** Identificación del punto. Si no posee ID el punto en el archivo es recomendable asignar a este campo el valor nulo, la herramienta automáticamente asignara un id. (Plantilla Adjunta)
- 3. Latitud:** En formato (GG MM SS, DDDDD) cuando el sistema de referencia es Magna Sirgas y (GG MM SS, DDD) para datum Bogotá, o en grados decimales para ambos sistemas de referencia. (Plantilla Adjunta)
- 4. Longitud:** En formato (GG MM SS, DDDDD) cuando el sistema de referencia es Magna Sirgas y (GG MM SS, DDD) para datum Bogotá, o en grados decimales para ambos sistemas de referencia. (Plantilla Adjunta)
- 5. Altura Elipsoidal:** Si la altura contenida en el archivo no es la elipsoidal, es recomendable asignar el valor nulo a este campo, este campo solo es visible cuando el tipo de coordenada de destino sea geocetrica. (Plantilla Adjunta)

Ilustración 13: Tipo Coordenada Elipsoidal

Coordenada Gauss Kruger

Es importante realizar la selección de botón Gauss-Kruger **(1)** y los datos obligatorios para este tipo de coordenada son:

- 2. ID:** Identificación del punto. Si no posee ID el punto en el archivo es recomendable asignar a este campo el valor nulo, la herramienta automáticamente asignara un id. (Plantilla Adjunta)
- 3. Norte:** Es importante contar con tres decimales tanto para datum Bogotá como para el sistema de referencia Magna Sirgas, esto con el fin de garantizar las presiones geodésicas internas de cada sistema de referencia. (Plantilla Adjunta)
- 4. Este:** Es importante contar con tres decimales tanto para datum Bogotá como para el sistema de referencia Magna Sirgas, esto con el fin de garantizar las presiones geodésicas internas de cada sistema de referencia. (Plantilla Adjunta)
- 5. Altura Elipsoidal:** Esta casilla solo será activada cuando el tipo de coordenada de destino sea Geocéntrica. (Plantilla Adjunta)

Nota: Para definir el Origen Gauss dependiendo de la zona donde está ubicado el proyecto es necesario consultar la Plantilla Adjunta

Ilustración 14 Tipo Coordenada Gauss-Kruger

Coordenada Geocéntrica

Es importante realizar la selección de botón Geocéntricas **(1)** y los datos obligatorios para este tipo de coordenada son:

- 2. ID:** Identificación del punto. Si no posee ID el punto en el archivo es recomendable asignar a este campo el valor nulo, la herramienta automáticamente asignara un id. (Plantilla Adjunta)
- 3. X:** Es importante contar con cuatro decimales para efectuar cualquier cálculo en cualquiera de los dos sistemas de referencia y garantizar presiones geodésica, para el territorio Colombiano este valor será siempre positivo. (Plantilla Adjunta)
- 4. Y:** Es importante contar con cuatro decimales para efectuar cualquier cálculo en cualquiera de los dos sistemas de referencia y garantizar presiones geodésica, para el territorio Colombiano este valor será siempre negativo. (Plantilla Adjunta)
- 5. Z:** Es importante contar con cuatro decimales para efectuar cualquier cálculo en cualquiera de los dos sistemas de referencia y garantizar presiones geodésica, para el territorio Colombiano este valor puede ser positivo o negativo. (Plantilla Adjunta)

Ilustración 15: Tipo Coordenada Geocéntrica

Coordenada Plana Cartesiana

Es importante realizar la selección de botón Cartesianas **(1)** y los datos obligatorios para este tipo de coordenada son:

- 2. ID:** Identificación del punto. Si no posee ID el punto en el archivo es recomendable asignar a este campo el valor nulo, la herramienta automáticamente asignara un id. (Plantilla Adjunta)
- 3. Norte:** Es importante contar con tres decimales tanto para datum Bogotá como para el sistema de referencia Magna Sirgas, esto con el fin de garantizar las presiones geodésicas internas de cada sistema de referencia. (Plantilla Adjunta)
- 4. Este:** Es importante contar con tres decimales tanto para datum Bogotá como para el sistema de referencia Magna Sirgas, esto con el fin de garantizar las presiones geodésicas internas de cada sistema de referencia. (Plantilla Adjunta)
- 5. Altura Elipsoidal:** Esta casilla solo será activada cuando el tipo de coordenada de destino sea Geocéntrica. (Plantilla Adjunta)

Nota: Para definir el Origen Gauss dependiendo de la zona donde está ubicado el proyecto es necesario consultar la Plantilla Adjunta

Ilustración 16: Tipo Coordenada Plana Cartesiana

Vale la pena aclarar que al seleccionar esta pestaña se activa los orígenes planos locales, los cuales deben ser correctamente identificados para efectuar cualquier cálculo.

Coordenada UTM

Es importante realizar la selección de botón UTM **(1)** y los datos obligatorios para este tipo de coordenada son:

- 2. ID:** Identificación del punto. Si no posee ID el punto en el archivo es recomendable asignar a este campo el valor nulo, la herramienta automáticamente asignara un id. (Plantilla Adjunta)
- 3. X:** Coordenada X, en UTM, es necesario ingresar tres decimales para garantizar precisiones geodésicas. (Plantilla Adjunta)
- 4. Y:** Coordenada Y, en UTM, es necesario ingresar tres decimales para garantizar precisiones geodésicas. (Plantilla Adjunta)
- 5. Huso:** Es importante ingresar el Huso según la zona que se esté trabajando en Colombia existen tres usos (17, 18 y 19).
- 6. Altura Elipsoidal:** Esta casilla solo será activada cuando el tipo de coordenada de destino sea Geocéntrica. (Plantilla Adjunta)

Ilustración 17: Tipo Coordenada UTM

Coordenada Destino

Ilustración 18: Coordenada Destino

Este panel permite seleccionar y configurar el archivo resultado de la conversión o transformación de los puntos almacenados en el archivo de partida.

A continuación se explican detalladamente cada uno de los componentes de este panel.

Guardar Archivo

Ilustración 19: Guardar Archivo

Este componente permite seleccionar el archivo resultado donde se almacenaran los puntos calculados o transformados, existen tres versiones CSV, XLS y XLSX.

Configuración Archivo Salida

Ilustración 20: Configuración Archivo Salida

Este elemento permite seleccionar el carácter que separa las columnas de datos en el archivo y el carácter separador decimal, los valores por defecto en su orden son coma y punto.

Las casillas presentes en este elemento solo permite ingresar un caracteres por eso es necesario eliminar el anterior para ingresar uno nuevo.

Tipo Coordenada

Ilustración 21: Tipo Coordenada Salida

Este elemento permite seleccionar el tipo de coordenada resultado para el proceso de conversión y transformación. Los tipos de coordenadas destino manejados son:

- Coordenada Elipsoidal (GMS ó Decimales)
- Coordenada Plana Gauss-Kruger
- Coordenada Geocéntrica
- Coordenada Plana Cartesiana

Origen Partida

Cálculo Coordenadas Archivo de Puntos

Sistema de Referencia Partida
☒ MAGNA-SIRGAS ☐ Datum Bogotá 1975

Sistema de Referencia Destino
☒ MAGNA-SIRGAS ☐ Datum Bogotá 1975

Archivo Entrada
Abrir Archivo
 CSV
Configuración Archivo
 Separador Columna: , Separador Decimal: .
☐ Archivo con encabezado

Archivo Salida
Guardar Archivo
 CSV
Configuración Archivo
 Separador Columna: , Separador Decimal: .

Configuración Coordenada de Partida
Tipo Coordenada
☒ Elipsoidales
☐ Gauss-Krüger
☐ Geocéntricas
☐ Cartesianas
☐ UTM
Opciones Archivo
 ID:
 Latitud:
 Longitud:

Tipo Coordenada de Destino
☒ Elipsoidales ☐ Gauss-Krüger
☐ Geocéntricas ☐ Cartesianas
☐ UTM ☐ Coordenadas Decimales

Origen Partida

Origen Destino

Ilustración 22: Origen Partida

Este panel contiene los orígenes ya sean Cartesianos o Gauss, este se activa dependiendo del tipo de coordenada seleccionada en el panel coordenada de partida.

Origen Destino

Cálculo Coordenadas Archivo de Puntos

Sistema de Referencia Partida
☒ MAGNA-SIRGAS ☐ Datum Bogotá 1975

Sistema de Referencia Destino
☒ MAGNA-SIRGAS ☐ Datum Bogotá 1975

Archivo Entrada
Abrir Archivo
 CSV

Archivo Salida
Guardar Archivo
 CSV

Configuración Archivo
 Separador Columna: , Separador Decimal: .

☐ Archivo con encabezado

Configuración Coordenada de Partida
Tipo Coordenada
☒ Elipsoidales
☐ Gauss-Krüger
☐ Geocéntricas
☐ Cartesianas
☐ UTM

Opciones Archivo
 ID:
 Latitud:
 Longitud:

Tipo Coordenada de Destino
☒ Elipsoidales ☐ Gauss-Krüger
☐ Geocéntricas ☐ Cartesianas
☐ UTM ☐ Coordenadas Decimales

Origen Partida

Origen Destino

Ilustración 23: Origen Destino

Este panel contienen los orígenes ya sean Cartesianos o Gauss, este se activa dependiendo del tipo de coordenada seleccionada en el panel coordenada de destino.

Botón Calcular

Ilustración 24: Boton Calcular

Este permite realizar el cálculo de conversión o transformación luego de seleccionar, analizar el archivo de partida y seleccionar el archivo de destino.



Procedimiento para Conversión/Trasformación de un Archivo

A continuación se describe el proceso a seguir para el cálculo de las nuevas coordenadas para los puntos contenidos en el archivo seleccionado, este proceso varía dependiendo el tipo de coordenada de partida y destino.

- 1.** Seleccione los sistemas de referencia de partida y destino; si los sistemas de referencia son iguales el proceso a realizar es conversión, en caso contrario el cálculo será una transformación.
- 2.** Seleccione los separadores de columna y decimales del archivo que contiene los puntos a calcular.
- 3.** Seleccione si el archivo presenta o no encabezado.
- 4.** Seleccione el tipo de coordenada en el que se encuentran los puntos contenidos en el archivo.
- 5.** Si se ha seleccionado Planas Cartesianas o Planas Gauss-Kruger se debe seleccionar el origen en el que se encuentran los puntos.
- 6.** Analice el archivo por medio del botón analizar el cual se activa.
- 7.** Asigne las columnas obtenidas en el análisis a los respectivos datos solicitados dependiendo del tipo de coordenada elegida.
- 8.** Seleccione el archivo de destino en la ventana de selección de archivo, que se desplegará luego de dar clic en el botón buscar del panel coordenadas destino.
- 9.** Seleccione los separadores de columna y decimales que maneja el archivo destino, donde se contendrán los puntos resultados.
- 10.** Seleccione el tipo de Coordenadas destino que desea para el proceso de conversión y transformación.
- 11.** Luego de ingresar la información en los campos requeridos el botón calcular se activará permitiendo la ejecución del proceso de conversión y transformación.

Capítulo 3

Conversión y Transformación: Crear Origen Cartesiano



TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Ventana Abrir Crear Origen Cartesiano.....	3
Ilustración 2: Ventana Creación Nuevo Origen.....	3
Ilustración 3: Sistema de Referencia.....	4
Ilustración 4: Nombre del Origen.....	5
Ilustración 5: Selección de Departamento y Municipio.....	6
Ilustración 6: Coordenada Elipsoidal.....	7
Ilustración 7: Coordenadas Planas.....	8
Ilustración 8: Descripción del Origen.....	9
Ilustración 9: Botón Crear.....	10

Ventana Creación Origen Cartesiano

Esta ventana permite la creación de un nuevo origen cartesiano.



Ilustración 1: Ventana Abrir Crear Origen Cartesiano

Nuevo Origen Cartesiano

Sistema de Referencia

☒ MAGNA-SIRGAS ☐ Datum Bogotá 1975

Nombre del Origen:

Departamento: Antioquia

Municipio: --SELECCIONE MUNICIPIO--

Elipsoidales

GG MM SS,DDDD Hemisferio

Latitud origen: N

Longitud origen: W

Planas

Falso norte (m):

Falso este (m):

Plano de proyección (m):

Descripción

Crear

Ayuda

Ilustración 2: Ventana Creación Nuevo Origen

La guía presenta un esquema general de la ventana de creación de origen cartesiano.

A continuación se describen uno a uno los paneles que la conforman.

Sistema de Referencia

The screenshot shows a software window titled "Nuevo Origen Cartesiano". Inside, there is a section titled "Sistema de Referencia" which is highlighted with a red rectangular box. This section contains two radio buttons: "MAGNA-SIRGAS" (which is selected) and "Datum Bogotá 1975". To the right of this section is a large grey button labeled "Crear". Below the "Sistema de Referencia" section, there is a text field for "Nombre del Origen:". Further down, there are two dropdown menus: "Departamento" (with "Antioquia" selected) and "Municipio" (with "--SELECCIONE MUNICIPIO--" selected). Below these are two sections: "Elipsoidales" and "Planas". The "Elipsoidales" section has input fields for "Latitud origen:" and "Longitud origen:", each with sub-fields for "GG", "MM", and "SS,DDDDD", and a "Hemisferio" dropdown menu (set to "N" and "W" respectively). The "Planas" section has input fields for "Falso norte (m):", "Falso este (m):", and "Plano de proyección (m):". On the right side of the window, there is a large empty box labeled "Descripción".

Ilustración 3: Sistema de Referencia

Este panel permite la selección del sistema de referencia en el cual se encuentran los valores de coordenada del origen. El sistema seleccionado por defecto es Magna Sirgas.

Nombre del Origen

Ilustración 4: Nombre del Origen

Este panel permite asignar el nombre del origen que será creado.

Departamento y Municipio

Nuevo Origen Cartesiano

Ayuda

Sistema de Referencia

☒ MAGNA-SIRGAS ☐ Datum Bogotá 1975

Nombre del Origen:

Departamento Antioquia

Municipio --SELECCIONE MUNICIPIO--

Elipsoidales

GG MM SS,DDDDD Hemisferio

Latitud origen: N

Longitud origen: W

Planas

Falso norte (m):

Falso este (m):

Plano de proyección (m):

Descripción

Ilustración 5: Selección de Departamento y Municipio

Este panel permite asignar el Departamento y Municipio del Origen Creado

Coordenada Elipsoidal

Ilustración 6: Coordenada Elipsoidal

Este panel permite ingresar la coordenada elipsoidal correspondiente al origen, los datos obligatorios son:

- 2. Latitud:** En formato (GG MM SS, DDDDD) cuando el sistema de referencia es Magna Sirgas y (GG MM SS, DDD) para datum Bogotá, esto con el fin de garantizar las presiones geodésicas internas de cada sistema de referencia. Es importante aclarar que pueden existir latitudes tanto al Hemisferio Norte (N) como al Hemisferio Sur (S) a lo largo del territorio Colombiano.
- 3. Longitud:** En formato (GG MM SS, DDDDD) cuando el sistema de referencia es Magna Sirgas y (GG MM SS, DDD) para datum Bogotá, esto con el fin de garantizar las presiones geodésicas internas de cada sistema de referencia. Es importante aclarar que solo existen Longitudes al Oeste (W) a lo largo del territorio Colombiano.

Coordenadas Planas

Ilustración 7: Coordenadas Planas

Este panel permite ingresar las coordenadas planas correspondientes al origen, los datos obligatorios son:

- **Falso Norte:** Coordenada Norte del punto origen, se requieren mínimo tres decimales para garantizar precisión geodésica en el calculo
- **Falso Este:** Coordenada Este del punto origen, se requieren mínimo tres decimales para garantizar precisión geodésica en el calculo
- **Plano de Proyeccion:** plano de proyección de la zona de estudio, se requieren mínimo tres decimales para garantizar precisión geodésica en el calculo

Descripción del Origen

Ilustración 8: Descripción del Origen

Este panel permite ingresar la descripción del origen.

Botón Crear

The screenshot shows a software window titled "Nuevo Origen Cartesiano". It contains several input fields and sections for defining a Cartesian origin. The "Sistema de Referencia" section has two radio buttons: "MAGNA-SIRGAS" (selected) and "Datum Bogotá 1975". A "Nombre del Origen:" text box is below. The "Departamento" dropdown is set to "Antioquia", and the "Municipio" dropdown is set to "--SELECCIONE MUNICIPIO--". The "Elipsoidales" section has input fields for "GG", "MM", "SS,DDDDD", and "Hemisferio" (set to "N"). The "Planas" section has input fields for "Falso norte (m)", "Falso este (m)", and "Plano de proyección (m)". A large "Descripción" text area is on the right. A "Crear" button is highlighted with a red rectangle in the top right corner. An "Ayuda" button is also visible.

Ilustración 9: Botón Crear

Luego de ingresar la información en los campos requeridos el botón calcular se activa permitiendo la ejecución del proceso de creación de origen cartesiano



Procedimiento para Creación Origen cartesiano

A continuación se describe el proceso a seguir para la creación de un nuevo origen cartesiano.

- 1.** Seleccione el sistema de referencia en el cual se encuentra la coordenada elipsoidal del origen.
- 2.** Ingrese el nombre del origen, este puede incluir caracteres numéricos y alfanuméricos.
- 3.** Ingrese departamento y municipio correspondiente al origen
- 4.** Ingrese la coordenada elipsoidal correspondiente al origen.
- 5.** Ingrese la coordenada plana y el plano de proyección correspondiente al origen.
- 6.** Ingrese la descripción del origen, este procedimiento es opcional, por lo tanto puede dejar esta zona sin información.
- 7.** Luego de ingresar la información en los campos requeridos el botón calcular se activará permitiendo la ejecución del proceso de creación de origen cartesiano.

Capítulo 3

Conversión y Transformación: Editar y Eliminar Origen Cartesiano



TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Ventana Abrir Editar o Eliminar Origen Cartesiano.....	3
Ilustración 2: Ventana Editar y Eliminar Vacía.....	3
Ilustración 3: Sistema de Referencia.....	4
Ilustración 4: Nombre del Origen.....	5
Ilustración 5: Departamento y Municipio.....	6
Ilustración 6: Coordenada Elipsoidal.....	7
Ilustración 7: Coordenadas Planas.....	8
Ilustración 8: Descripción del Origen.....	9
Ilustración 9: Botón Editar.....	10
Ilustración 10: Botón Eliminar.....	10

Ventana Editar o Eliminar Origen Cartesiano

Esta ventana permite la creación de un nuevo origen cartesiano.



Ilustración 1: Ventana Abrir Editar o Eliminar Origen Cartesiano

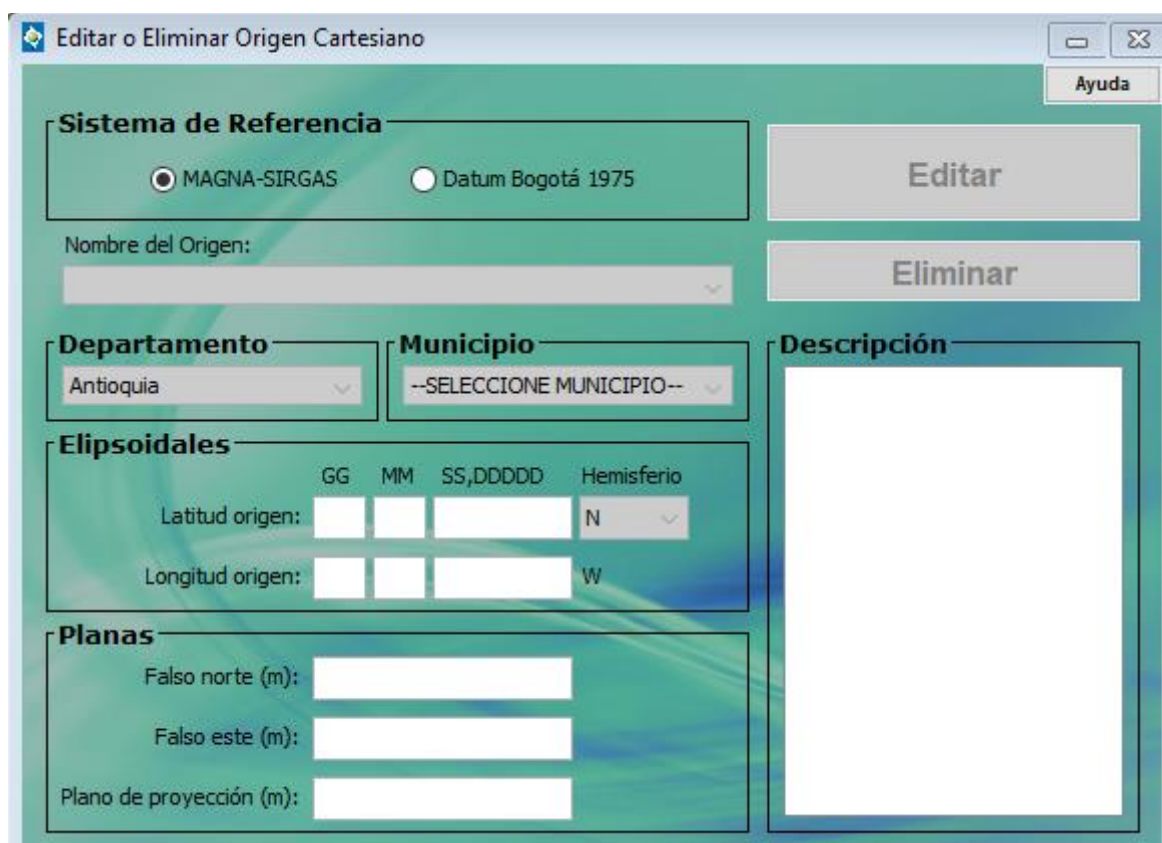


Ilustración 2: Ventana Editar y Eliminar Vacía

Sistema de Referencia

Editar o Eliminar Origen Cartesiano

Sistema de Referencia

☒ MAGNA-SIRGAS ☐ Datum Bogotá 1975

Nombre del Origen:

Pruebas

Departamento: Antioquia

Municipio: ALEJANDRÍA

Elipsoidales

	GG	MM	SS,DDDDD	Hemisferio
Latitud origen:	4	40	40,79627	N
Longitud origen:	73	12	24,37380	W

Planas

Falso norte (m): 2131231,000

Falso este (m): 3213123,000

Plano de proyección (m): 1232,000

Descripción

Editar

Eliminar

Ayuda

Ilustración 3: Sistema de Referencia

Este panel permite la selección del sistema de referencia en el cual se encuentran los valores de coordenada del origen a editar o eliminar. El sistema seleccionado por defecto es Magna Sirgas.

Nombre del Origen

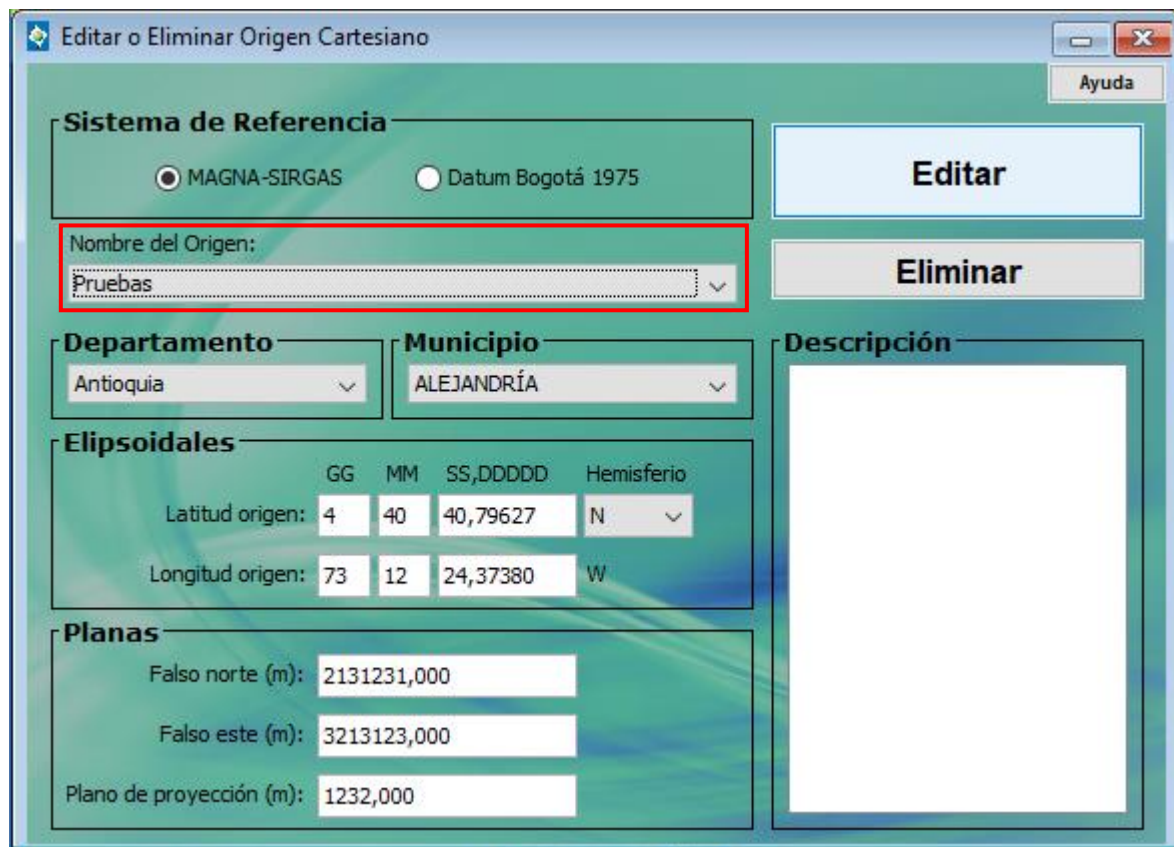


Ilustración 4: Nombre del Origen

Si no existen orígenes creados por el usuario la ventana no mostrara dato alguno desactivando todas sus funcionalidades.

Departamento y Municipio

Editar o Eliminar Origen Cartesiano

Sistema de Referencia

☒ MAGNA-SIRGAS ☐ Datum Bogotá 1975

Nombre del Origen: Pruebas

Departamento: Antioquia

Municipio: ALEJANDRÍA

Elipsoidales

	GG	MM	SS,DDDDD	Hemisferio
Latitud origen:	4	40	40,79627	N
Longitud origen:	73	12	24,37380	W

Planas

Falso norte (m): 2131231,000

Falso este (m): 3213123,000

Plano de proyección (m): 1232,000

Descripción

Editar **Eliminar** **Ayuda**

Ilustración 5: Departamento y Municipio

Este panel permite editar el Departamento y Municipio del Origen Creado.

Coordenada Elipsoidal

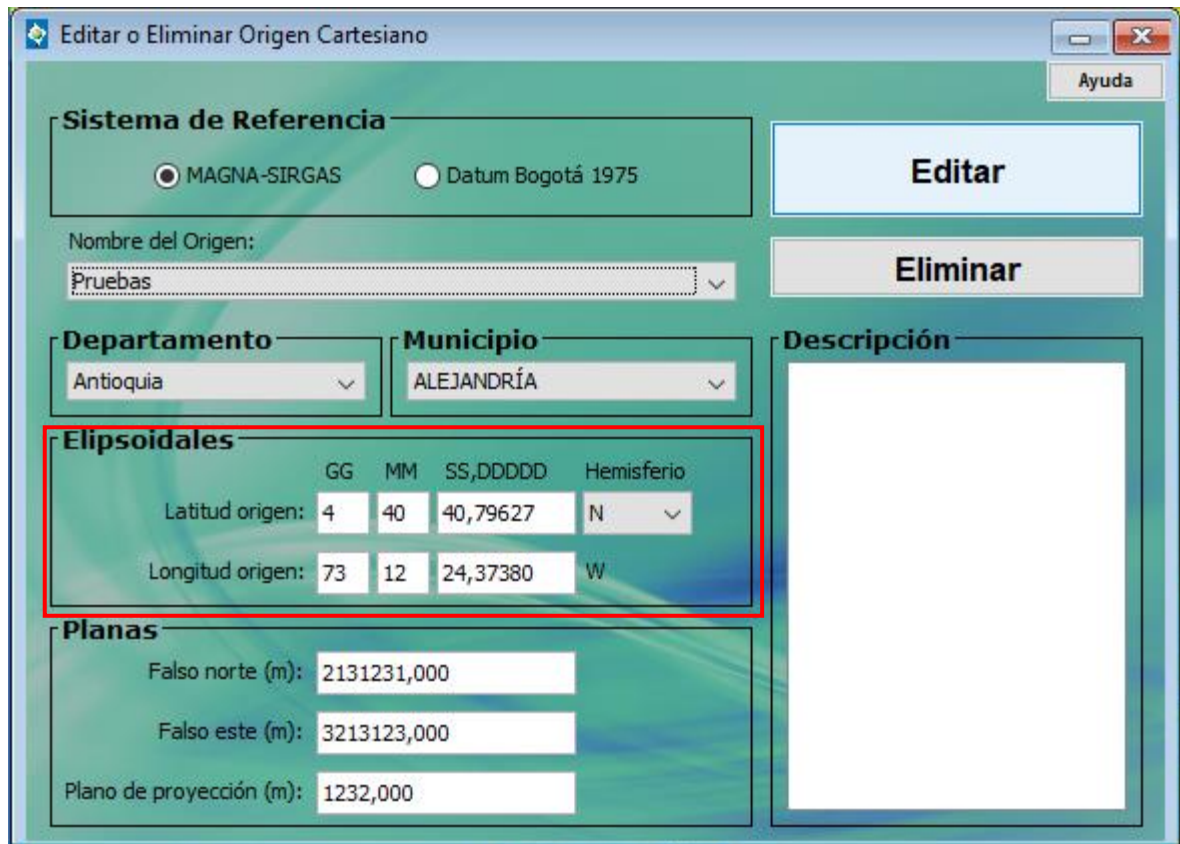


Ilustración 6: Coordenada Elipsoidal

Este panel permite editar la coordenada elipsoidal correspondiente al origen, los datos obligatorios son:

- 2. Latitud:** En formato (GG MM SS, DDDDD) cuando el sistema de referencia es Magna Sirgas y (GG MM SS, DDD) para datum Bogotá, esto con el fin de garantizar las presiones geodésicas internas de cada sistema de referencia. Es importante aclarar que pueden existir latitudes tanto al Hemisferio Norte (N) como al Hemisferio Sur (S) a lo largo del territorio Colombiano.
- 3. Longitud:** En formato (GG MM SS, DDDDD) cuando el sistema de referencia es Magna Sirgas y (GG MM SS, DDD) para datum Bogotá, esto con el fin de garantizar las presiones geodésicas internas de cada sistema de referencia. Es importante aclarar que solo existen Longitudes al Oeste (W) a lo largo del territorio Colombiano.

Coordenadas Planas

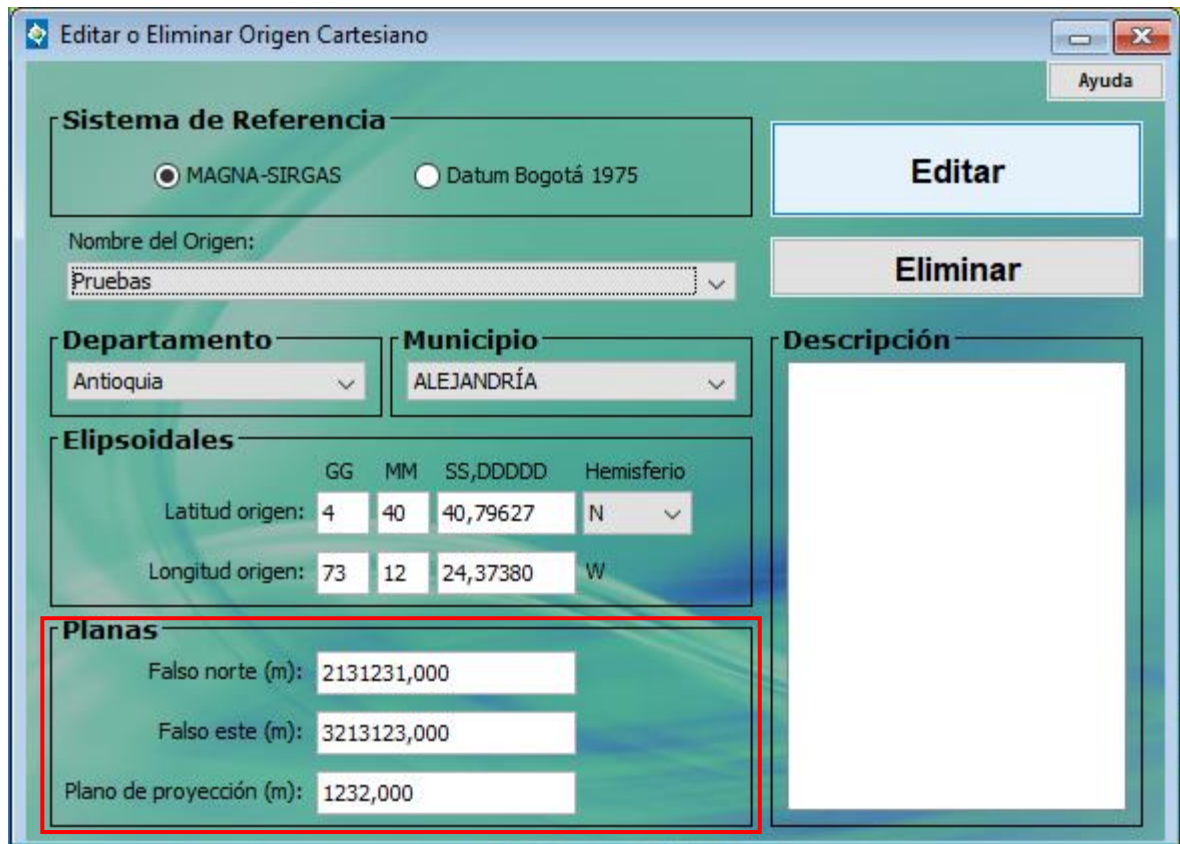
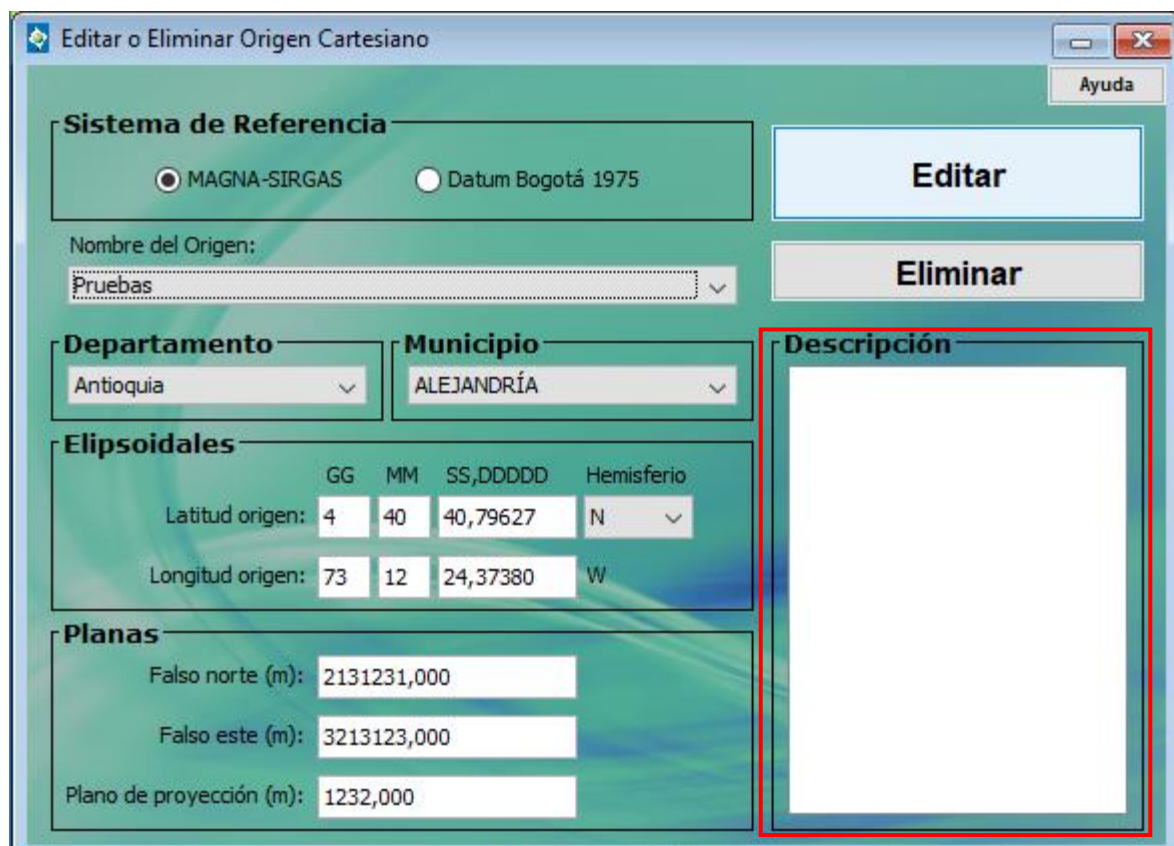


Ilustración 7: Coordenadas Planas

Este panel permite ingresar las coordenadas planas correspondientes al origen, los datos obligatorios son:

- **Falso Norte:** Coordenada Norte del punto origen, se requieren mínimo tres decimales para garantizar precisión geodésica en el calculo
- **Falso Este:** Coordenada Este del punto origen, se requieren mínimo tres decimales para garantizar precisión geodésica en el calculo
- **Plano de Proyeccion:** plano de proyección de la zona de estudio, se requieren mínimo tres decimales para garantizar precisión geodésica en el calculo

Descripción del Origen



Editar o Eliminar Origen Cartesiano

Ayuda

Sistema de Referencia

☒ MAGNA-SIRGAS ☐ Datum Bogotá 1975

Nombre del Origen:

Pruebas

Editar

Eliminar

Departamento

Antioquia

Municipio

ALEJANDRÍA

Elipsoidales

	GG	MM	SS,DDDDD	Hemisferio
Latitud origen:	4	40	40,79627	N
Longitud origen:	73	12	24,37380	W

Planas

Falso norte (m): 2131231,000

Falso este (m): 3213123,000

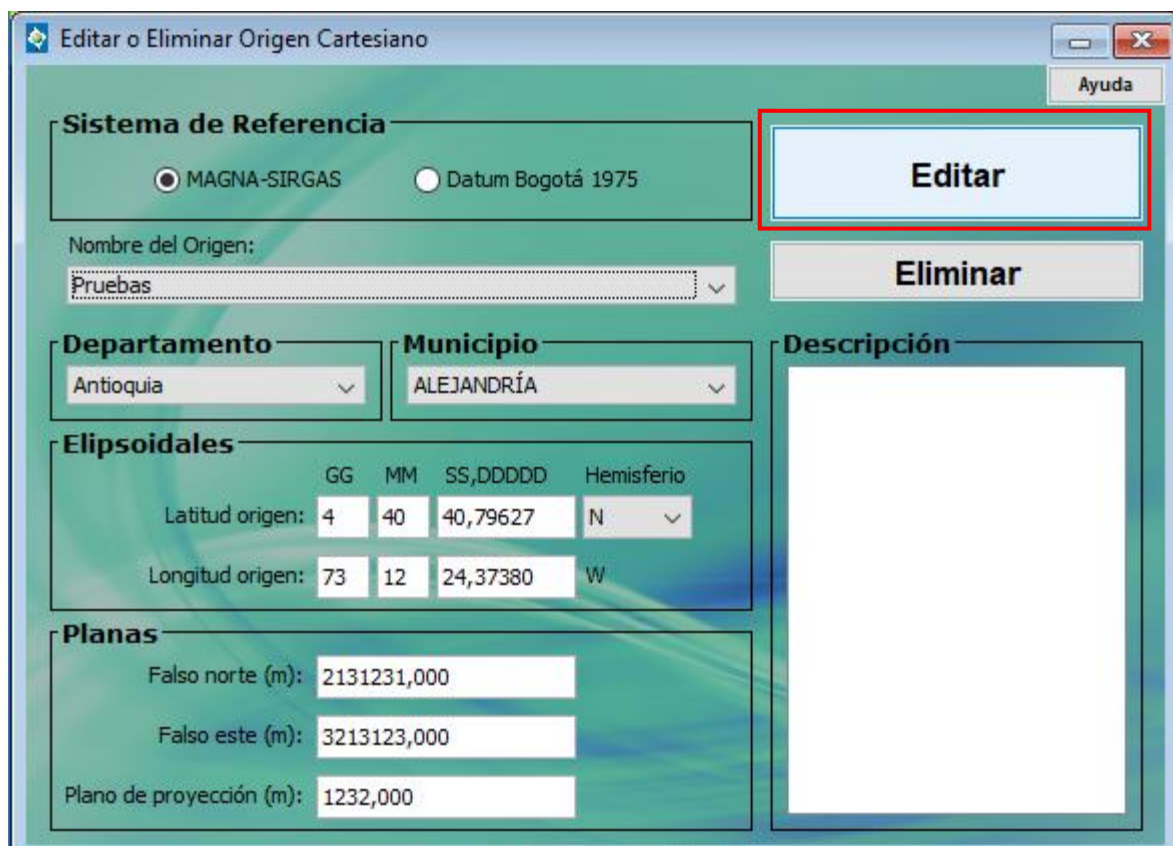
Plano de proyección (m): 1232,000

Descripción

Ilustración 8: Descripción del Origen

Este panel permite editar la descripción del origen.

Botón Editar



Editar o Eliminar Origen Cartesiano

Ayuda

Sistema de Referencia

☒ MAGNA-SIRGAS ☐ Datum Bogotá 1975

Nombre del Origen: Pruebas

Departamento Antioquia **Municipio** ALEJANDRÍA

Elipsoidales

	GG	MM	SS,DDDDD	Hemisferio
Latitud origen:	4	40	40,79627	N
Longitud origen:	73	12	24,37380	W

Planas

Falso norte (m): 2131231,000

Falso este (m): 3213123,000

Plano de proyección (m): 1232,000

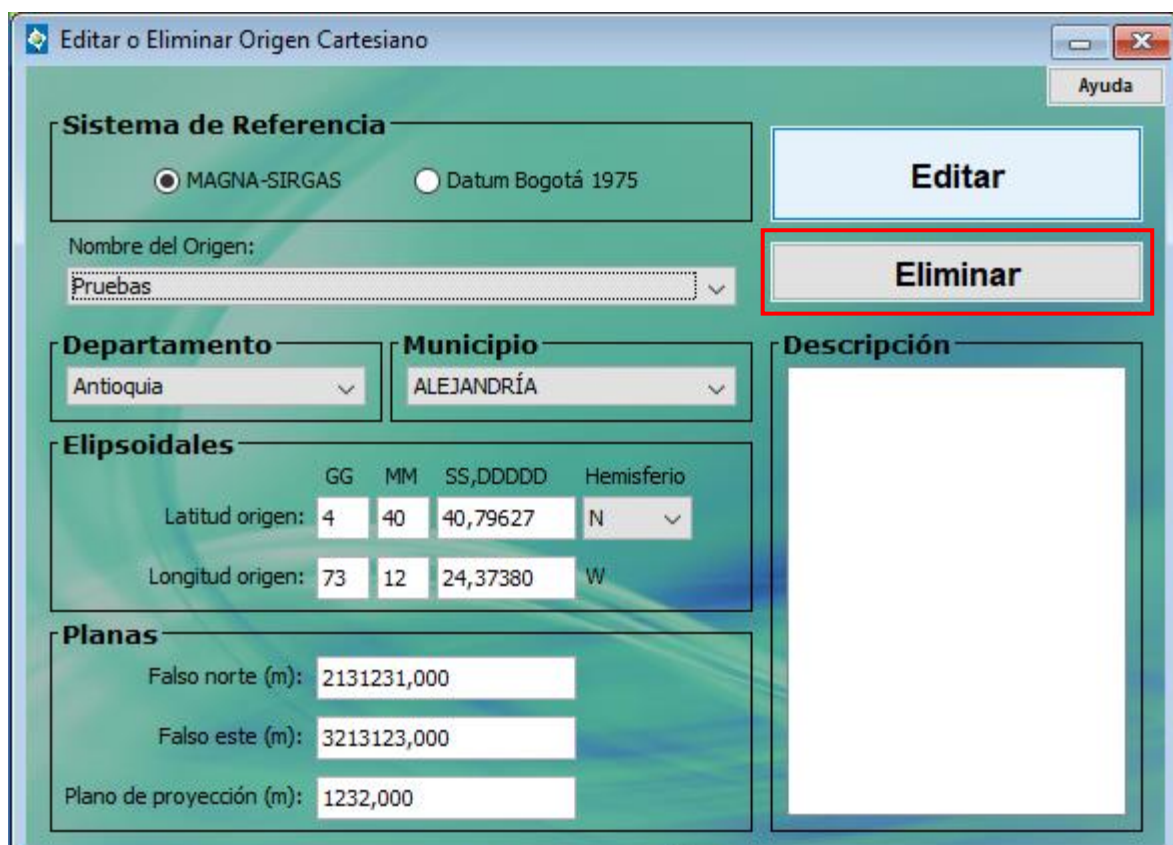
Descripción

Editar

Eliminar

Ilustración 9: Botón Editar

Botón Eliminar



Editar o Eliminar Origen Cartesiano

Ayuda

Sistema de Referencia

☒ MAGNA-SIRGAS ☐ Datum Bogotá 1975

Nombre del Origen: Pruebas

Departamento Antioquia **Municipio** ALEJANDRÍA

Elipsoidales

	GG	MM	SS,DDDDD	Hemisferio
Latitud origen:	4	40	40,79627	N
Longitud origen:	73	12	24,37380	W

Planas

Falso norte (m): 2131231,000

Falso este (m): 3213123,000

Plano de proyección (m): 1232,000

Descripción

Editar

Eliminar

Ilustración 10: Botón Eliminar

Procedimiento para Editar y Eliminar Orígenes Cartesianos

A continuación se describe el proceso a seguir para editar y eliminar orígenes cartesianos creados por el usuario.

1. Seleccione el origen que desea editar o eliminar.
2. En caso de realizar el proceso de edición modifique en las casillas respectivas los valores deseados, luego de esto de clic en el botón editar para guardar los cambios.
3. En el caso de realizar un proceso de eliminación seleccione el origen y luego el botón eliminar.
4. Recuerde que al cambiar el sistema de referencia los valores de coordenada elipsoidal varían, por eso es necesario tener claro el datum en el cual se desean realizar los cambios.
5. Al realizar el proceso aparece un dialogo informando la confirmación de los cambios.

Capítulo 4

Ondulación Geoidal Punto individual

Contenido

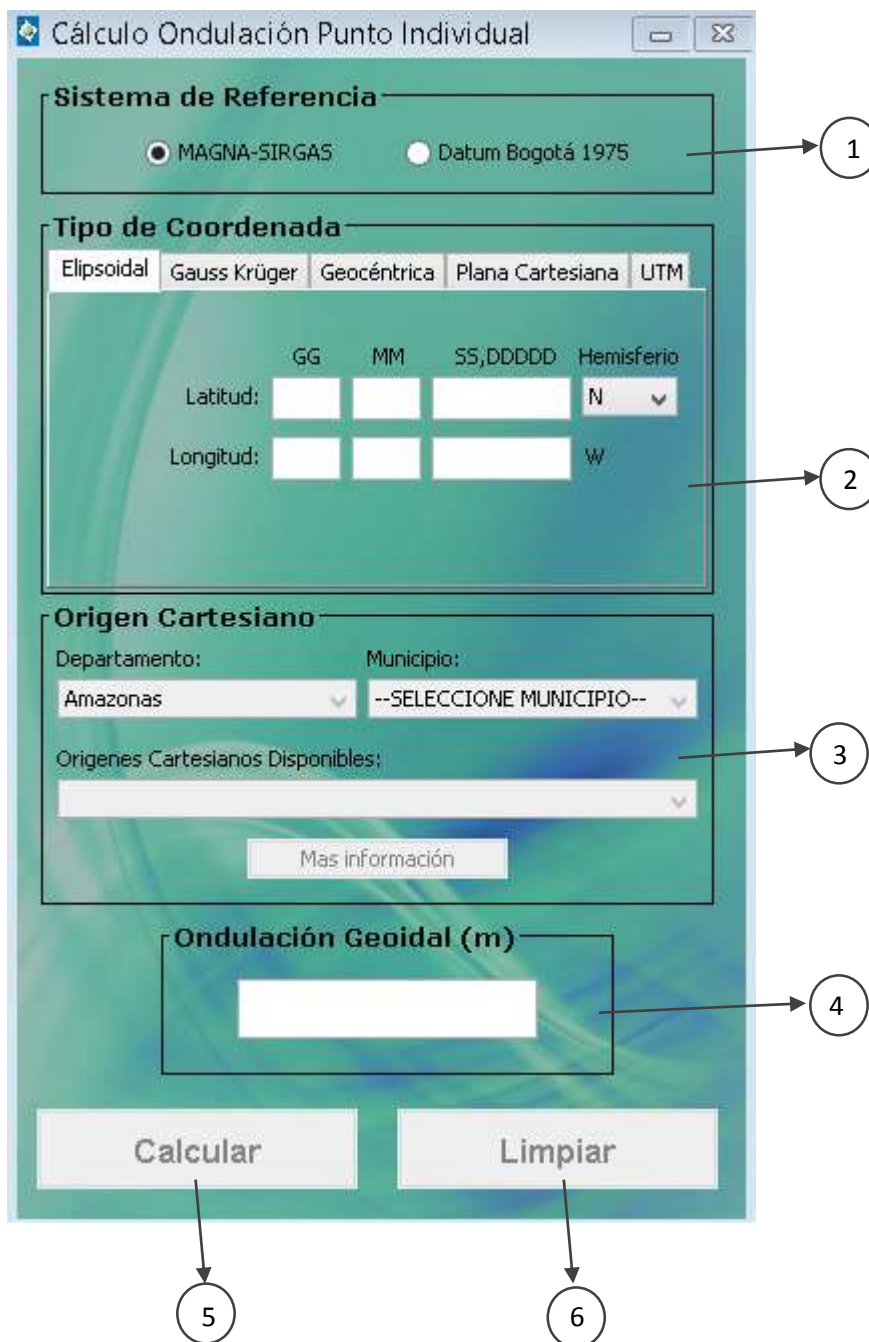
Ventana Cálculo de Punto Individual	2
1. Sistema de Referencia	3
2. Tipo de Coordenada	3
3. Origen Cartesiano Local	4
4. Panel Ondulación Geoidal	4
5. Botón Calcular	5
6. Botón Limpiar	5

Índice de figuras

Ilustración 1.Ventana de cálculo punto individual.	2
Ilustración 2.Sistema de Referencia.	3
Ilustración 3.Tipo de coordenada.	3
Ilustración 4.Origen cartesiano de partida.	4
Ilustración 5.Dialogo de informacion del Origen.	4
Ilustración 6.Panel ondulación geoidal.....	4
Ilustración 7.Boton calcular.	5
Ilustración 8.Boton limpiar.	5

Ventana Cálculo de Punto Individual

Esta ventana permite realizar el cálculo de la ondulación geoidal para un punto individual que se encuentre en los sistemas de referencia Datum Bogotá y MAGNA-SIRGAS (GRS80).



The screenshot shows a software window titled "Cálculo Ondulación Punto Individual". It contains several input sections:

- Sistema de Referencia:** Two radio buttons, "MAGNA-SIRGAS" (selected) and "Datum Bogotá 1975".
- Tipo de Coordenada:** Five tabs: "Elipsoidal", "Gauss Krüger", "Geocéntrica", "Plana Cartesiana", and "UTM". Below the tabs are input fields for "GG", "MM", "SS, DDDD", and "Hemisferio" (with a dropdown menu showing "N").
- Origen Cartesiano:** Two dropdown menus for "Departamento" (showing "Amazonas") and "Municipio" (showing "--SELECCIONE MUNICIPIO--"). Below them is a list of "Origenes Cartesianos Disponibles" and a "Mas información" button.
- Ondulación Geoidal (m):** A large empty text box for the result.
- Buttons:** "Calcular" and "Limpiar" at the bottom.

Numbered callouts point to the following elements:

- 1: "Sistema de Referencia" section.
- 2: "Tipo de Coordenada" section.
- 3: "Origen Cartesiano" section.
- 4: "Ondulación Geoidal (m)" input box.
- 5: "Calcular" button.
- 6: "Limpiar" button.

Ilustración 1. Ventana de cálculo punto individual.

La figura anterior presenta un esquema general de la ventana calculo ondulación de punto individual. A continuación, se describen uno a uno los paneles que la conforman y el procedimiento necesario para su correcto uso.

1. Sistema de Referencia

Sistema de Referencia

☒ MAGNA-SIRGAS ☐ Datum Bogotá 1975

Ilustración 2.Sistema de Referencia.

Este panel permite la selección del sistema de referencia en el cual se encuentran los valores de la coordenada punto. El sistema seleccionado por defecto es MAGNA-SIRGAS.

2. Tipo de Coordenada

Tipo de Coordenada

Elipsoidal Gauss Krüger Geocéntrica Plana Cartesiana UTM

GG MM SS,DDDDD Hemisferio

Latitud: N ▼

Longitud: W

Ilustración 3.Tipo de coordenada.

Este panel permite ingresar la información de posición para el punto a calcular, la información a ingresar depende de la pestaña seleccionada; cada pestaña representa los tipos de coordenadas que maneja el software. Los datos obligatorios para el cálculo según el tipo de coordenada, se describen a continuación:

- Pestaña de coordenada elipsoidal: Latitud y Longitud del punto.
- Pestaña de coordenada plana Gauss Krüger: Norte, Este y Origen gauss.
- Pestaña de coordenada Geocéntrica: X, Y, Z.
- Pestaña coordenada plana cartesiana: Norte, Este y Origen cartesiano.
- Pestaña coordenada UTM: X, Y, Huso.

3. Origen Cartesiano Local

Ilustración 4. Origen cartesiano de partida.

Este panel permite la selección del origen cartesiano de la coordenada, El panel se activa al seleccionar la pestaña de coordenada plana cartesiana como tipo de coordenada de origen. En él se encuentran los orígenes generados tanto por el IGAC como por el usuario.

El botón "Mas informacion" permite desplegar el dialogo donde se encuentra informacion asociada al origen cartesiano seleccionado.

Ilustración 5. Dialogo de informacion del Origen.

4. Panel Ondulación Geoidal

Ilustración 6. Panel ondulación geoidal.

En este panel se muestra el resultado del cálculo de ondulación geoidal del punto ingresado.

5. Botón Calcular

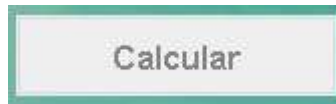


Ilustración 7. Boton calcular.

Este botón permite realizar el cálculo ondulación geoidal para el punto ingresado, su estado predefinido es desactivado y solo se activa al ingresar los datos requeridos para el cálculo.

6. Botón Limpiar



Ilustración 8. Boton limpiar.

Este botón permite limpiar los cuadros de texto que contengan información.

Capítulo 4

Ondulación Geoidal Archivo

Contenido

Ventana Cálculo Archivo de Puntos.....	2
1. Sistema de Referencia.....	2
2. Archivo Entrada.....	3
2.1. Archivo.....	3
2.2. Configuración Archivo	3
2.3. Selección encabezado.	4
3. Tipo Coordenada	5
4. Origen cartesiano Local.....	6
5. Archivo de Salida.....	6
6. Botón Calcular.....	7

Índice de ilustraciones

Ilustración 1.Ventana calculo archivo de puntos.....	2
Ilustración 2.Sistema de referencia.	2
Ilustración 3.Archivo de entrada.	3
Ilustración 4.Archivo.	3
Ilustración 5.Configuracion archivo	3
Ilustración 6.Encabezado.	4
Ilustración 7.Archivo CSV con encabezado.....	4
Ilustración 8.Archivo CSV sin encabezado	4
Ilustración 9.Archivo Excel con encabezado.....	4
Ilustración 10.Archivo Excel sin encabezado.	4
Ilustración 11.Tipo de coordenada.	5
Ilustración 12.Origen cartesiano.....	6
Ilustración 13.Cuadro de informacion de origen.	6
Ilustración 14.Archivo de salida.....	6
Ilustración 15.Boton calcular.	7
Ilustración 16.Archivo CSV de salida.....	7
Ilustración 17.Archivo Excel de salida.....	7

Ventana Cálculo Archivo de Puntos

Esta ventana permite realizar el cálculo de la ondulación geoidal para un archivo de puntos que se encuentren en los sistemas de referencia Datum Bogotá o MAGNA-SIRGAS (GRS80).

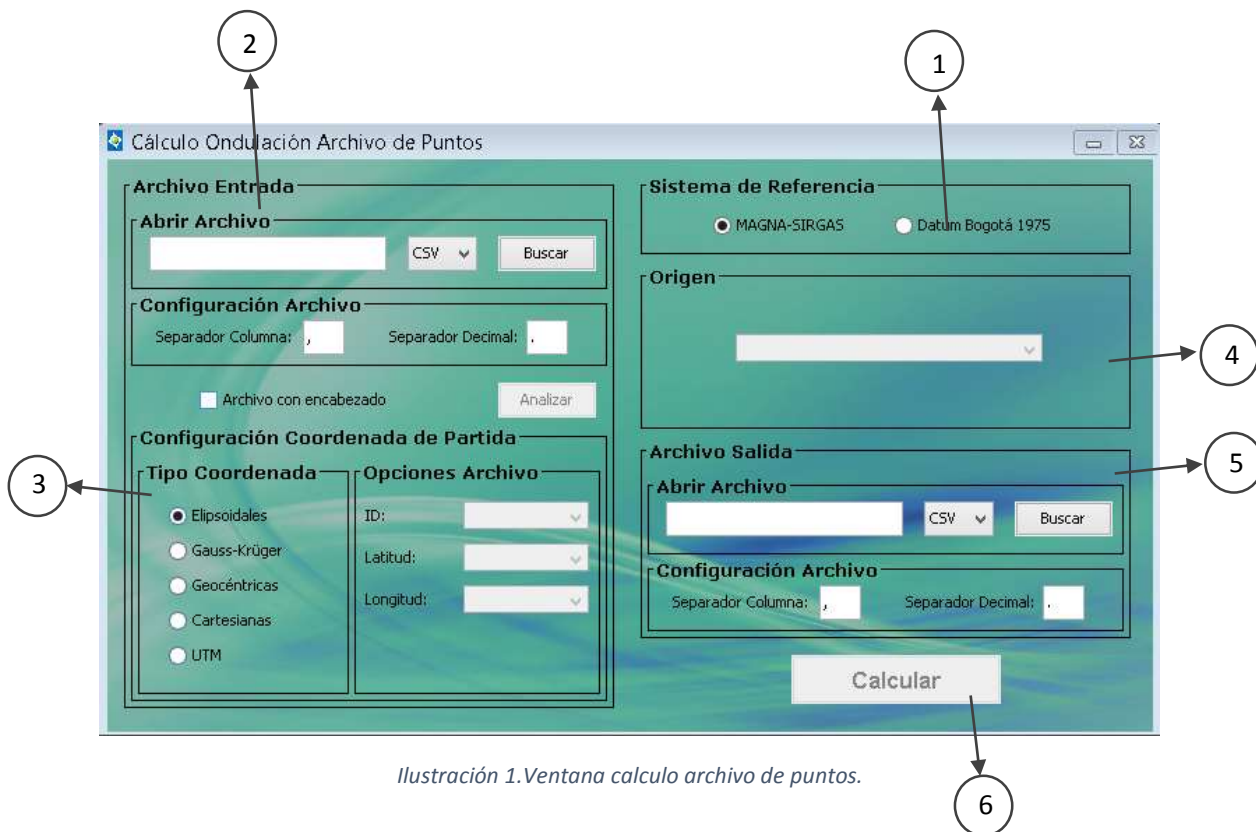


Ilustración 1. Ventana calculo archivo de puntos.

La figura anterior muestra un esquema general de la ventana de cálculo archivo de puntos. A continuación, se describen uno a uno los elementos que la conforman.

1. Sistema de Referencia



Ilustración 2. Sistema de referencia.

Este panel permite la selección del sistema de referencia en el cual se encuentran los valores de las coordenadas de los puntos contenidos en el archivo a calcular. El sistema seleccionado por defecto es MAGNA-SIRGAS.

2. Archivo Entrada



Ilustración 3. Archivo de entrada.

Este panel permite seleccionar y configurar el archivo donde se encuentran los puntos a calcular, a continuación, se explican detalladamente cada uno de los componentes de este.

2.1. Archivo



Ilustración 4. Archivo.

Este componente permite seleccionar el archivo en el cual se encuentran los puntos a calcular, las extensiones permitidas para el archivo son: CSV, XLS y XLSX. Seleccione el archivo de partida en la ventana de selección de archivo que se desplegara luego de dar click en el botón buscar del panel archivo de entrada.

2.2. Configuración Archivo



Ilustración 5. Configuración archivo

Este componente permite seleccionar los caracteres para separar las columnas y los valores decimales de los datos presentes en un archivo CSV.

Los valores por defecto en su orden son coma y punto; si se desea cambiar el tipo de separadores, se deben eliminar los que se encuentran por defecto en el programa con la tecla Backspace.

2.3. Selección encabezado.

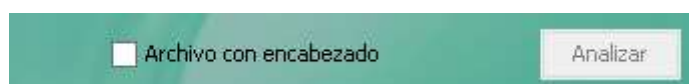


Ilustración 6.Encabezado.

Permite seleccionar si el archivo posee o no línea de encabezado, si la tiene, el botón analizar se activa. Esta casilla por defecto estará sin seleccionar. Las siguientes figuras muestran archivos con y sin encabezado.

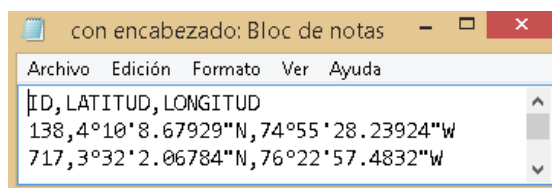


Ilustración 7.Archivo CSV con encabezado.

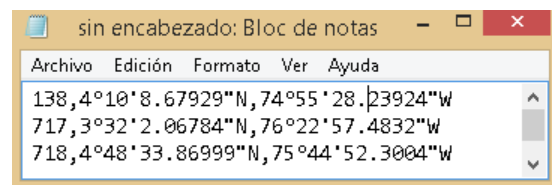


Ilustración 8.Archivo CSV sin encabezado

Para los archivos con extensión XLS Y XLSX la configuración es la siguiente:

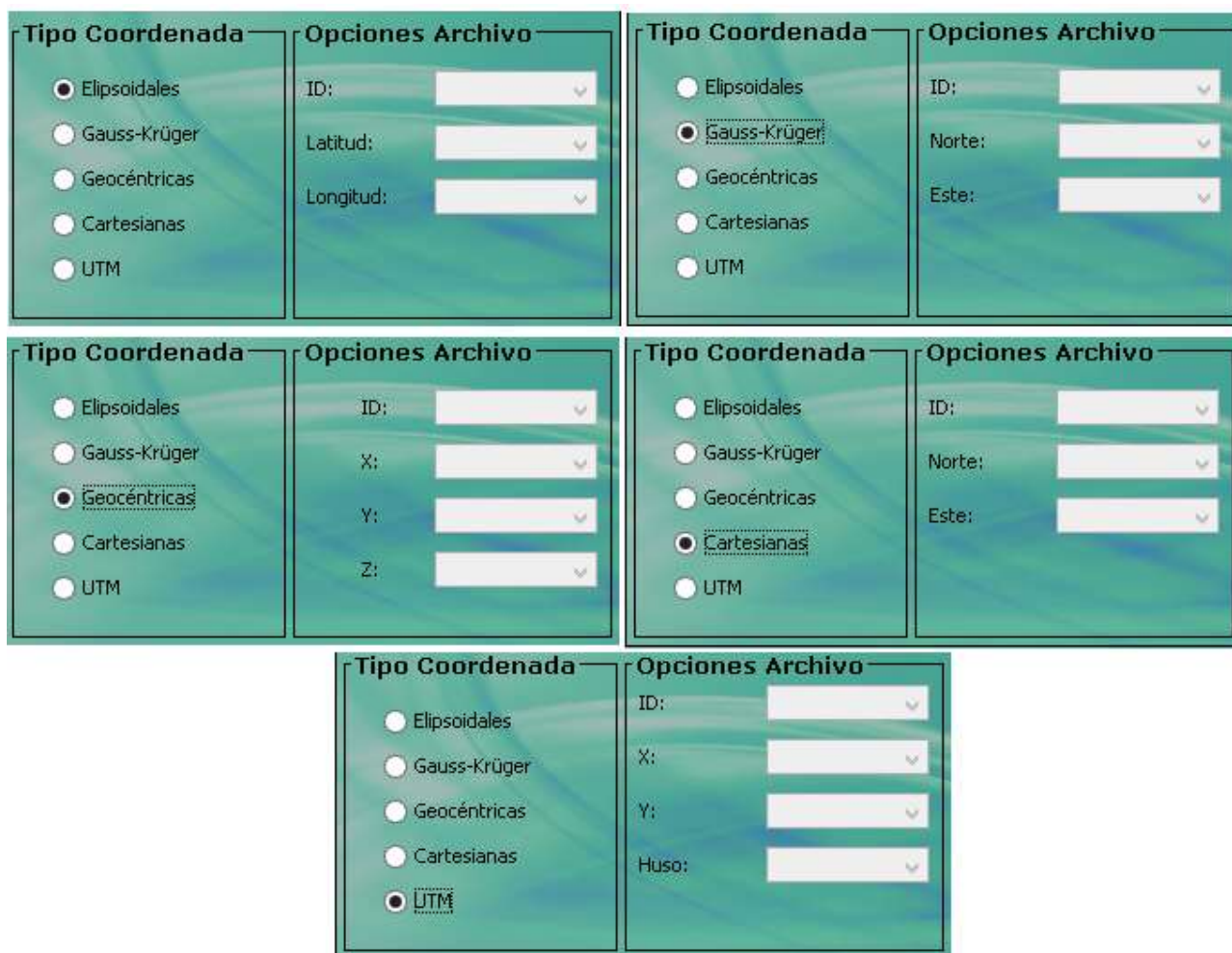
	A	B	C
1	Id	LATITUD	LONGITUD
2	13823	4°10'8.67929"N	74°55'28.23924"W
3	717	3°32'2.06784"N	76°22'57.4832"W
4	718	4°48'33.86999"N	75°44'52.3004"W

Ilustración 9.Archivo Excel con encabezado.

	A	B	C
1	13823	4°10'8.67929"N	74°55'28.23924"W
2	717	3°32'2.06784"N	76°22'57.4832"W
3	718	4°48'33.86999"N	75°44'52.3004"W

Ilustración 10.Archivo Excel sin encabezado.

3. Tipo Coordenada



The figure shows five panels of the 'Tipo Coordenada' (Coordinate Type) interface. Each panel has two columns: 'Tipo Coordenada' (Coordinate Type) and 'Opciones Archivo' (Archive Options). The panels illustrate the options available for different coordinate systems:

- Panel 1 (Top Left):** 'Tipo Coordenada' has radio buttons for Elipsoidales (selected), Gauss-Krüger, Geocéntricas, Cartesianas, and UTM. 'Opciones Archivo' has input fields for ID, Latitud, and Longitud.
- Panel 2 (Top Right):** 'Tipo Coordenada' has radio buttons for Elipsoidales, Gauss-Krüger (selected), Geocéntricas, Cartesianas, and UTM. 'Opciones Archivo' has input fields for ID, Norte, and Este.
- Panel 3 (Middle Left):** 'Tipo Coordenada' has radio buttons for Elipsoidales, Gauss-Krüger, Geocéntricas (selected), Cartesianas, and UTM. 'Opciones Archivo' has input fields for ID, X, Y, and Z.
- Panel 4 (Middle Right):** 'Tipo Coordenada' has radio buttons for Elipsoidales, Gauss-Krüger, Geocéntricas, Cartesianas (selected), and UTM. 'Opciones Archivo' has input fields for ID, Norte, and Este.
- Panel 5 (Bottom):** 'Tipo Coordenada' has radio buttons for Elipsoidales, Gauss-Krüger, Geocéntricas, Cartesianas, and UTM (selected). 'Opciones Archivo' has input fields for ID, X, Y, and Huso.

Ilustración 11. Tipo de coordenada.

Este componente permite seleccionar el tipo de coordenada de los puntos contenidos en el archivo, dependiendo de la elección se asigna la respectiva columna obtenida por medio del botón analizar. El tipo de coordenada predefinido en este panel es elipsoidal. Los datos obligatorios para el cálculo según el tipo de coordenada, se describen a continuación:

- Coordenada elipsoidal: Latitud y Longitud del punto.
- Coordenada plana Gauss Krüger: Norte, Este y Origen gauss.
- Coordenada Geocéntrica: X, Y, Z.
- Coordenada plana cartesiana: Norte, Este y Origen cartesiano.
- Coordenada UTM: X, Y, Huso.

→ Si no posee ID el punto en el archivo es recomendable asignar a este campo el valor nulo, la herramienta automáticamente asignara un id.

4. Origen cartesiano Local

Ilustración 12.Origen cartesiano

Este panel permite la selección del origen cartesiano de las coordenadas de los puntos presentes en el archivo El panel se activa al seleccionar la pestaña de coordenada plana cartesiana como tipo de coordenada de origen. En él se encuentran los orígenes generados tanto por el IGAC como por el usuario.

El botón "Mas informacion" permite desplegar el dialogo donde se encuentra informacion asociada al origen cartesiano seleccionado.

Ilustración 13.Cuadro de informacion de origen.

5. Archivo de Salida

Ilustración 14.Archivo de salida.

Este panel permite seleccionar y configurar el archivo resultado del cálculo de los puntos almacenados en el archivo de entrada. A continuación, se explican detalladamente cada uno de los componentes de este panel.

- **Archivo:** Este componente permite seleccionar el archivo resultado donde se almacenaran los puntos calculados, las extensiones permitidas para el archivo son: CSV, XLS y XLSX.
- **Configuración archivo:** Este componente permite seleccionar los caracteres para separar las columnas y los valores decimales de los datos presentes en un archivo CSV. Los valores por defecto en su orden son coma y punto.

→ La configuración de las extensiones de archivo de salida es la misma que la usada en el archivo de entrada. En la carpeta plantillas contenida en el directorio de instalación de la herramienta, se encuentran modelos de archivo para cada uno de los tipos de coordenada.

6. Botón Calcular

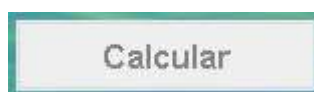


Ilustración 15. Boton calcular.

Luego de seleccionar, analizar el archivo de entrada y seleccionar el archivo de salida; el botón calcular se activa, permitiendo la ejecución del proceso de cálculo de ondulación geoidal.

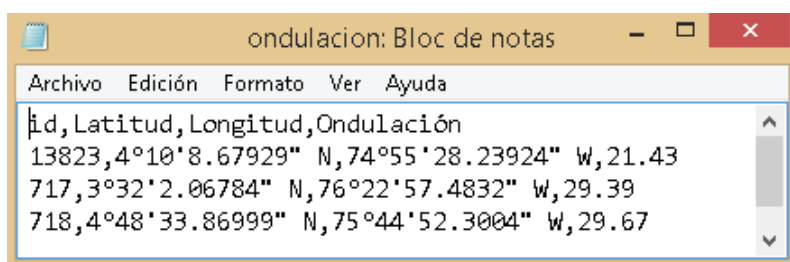


Ilustración 16. Archivo CSV de salida.

	A	B	C	D
1	Id	Latitud	Longitud	Ondulación
2	13823	4°10'8.67929" N	74°55'28.23924" W	21.43
3	717	3°32'2.06784" N	76°22'57.4832" W	29.39
4	718	4°48'33.86999" N	75°44'52.3004" W	29.67

Ilustración 17. Archivo Excel de salida.

Capítulo 5

Nivelación GPS Punto Individual

Contenido

Ventana Cálculo Punto individual.....	2
1. Archivo puntos base.....	2
1.1. Archivo.....	3
1.2. Configuración Archivo.....	3
1.1. Selección encabezado.....	3
2. Opciones de archivo.....	5
3. Coordenada punto.....	5

Índice de ilustraciones

Ilustración 1.Ventana calculo punto individual.	2
Ilustración 2.Archivo puntos base.	2
Ilustración 3.Coordenada punto.....	5
Ilustración 4.Altura nivelada.....	5
Ilustración 5.Boton Calcular.....	6
Ilustración 6.Boton limpiar	6

Ventana Cálculo Punto individual

Esta ventana permite realizar el cálculo de nivelación GPS para un punto individual que se encuentre en el sistema de referencia MAGNA-SIRGAS (GRS80).

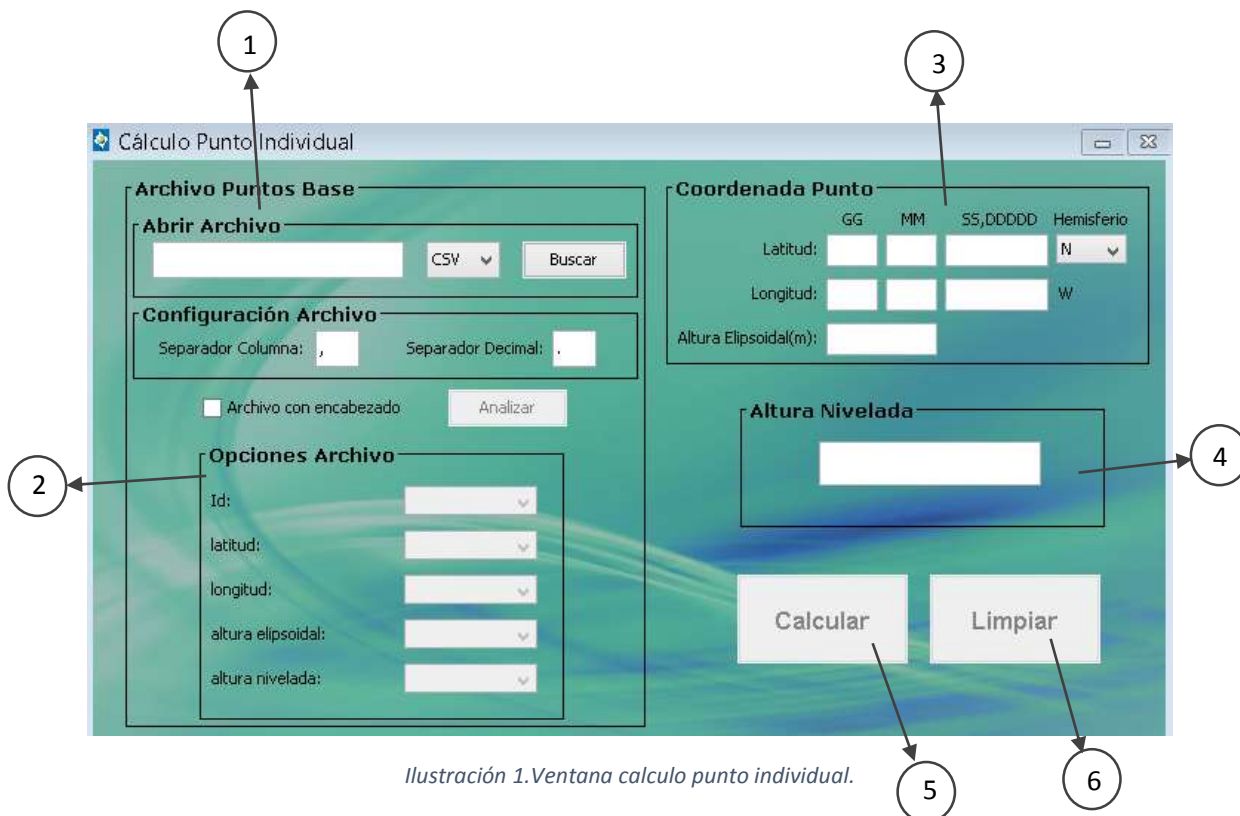


Ilustración 1. Ventana calculo punto individual.

La figura anterior muestra un esquema general de la ventana de cálculo para obtener la altura de un punto sobre el nivel del mar. A continuación, se describen uno a uno los elementos que la conforman.

1. Archivo puntos base



Ilustración 2. Archivo puntos base.

Este panel permite seleccionar y configurar el archivo donde se encuentran los puntos que servirán de base al cálculo, a continuación, se explican detalladamente cada uno de los componentes de este.

1.1. Archivo

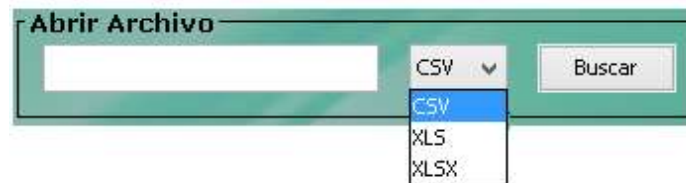


Ilustración 3. Archivo

Este componente permite seleccionar el archivo en el cual se encuentran los puntos base para realizar el cálculo del punto a determinar; las extensiones permitidas para el archivo son: CSV, XLS y XLSX. Seleccione el archivo de partida en la ventana de selección de archivo que se desplegara luego de dar click en el botón buscar del panel archivo de entrada.

1.2. Configuración Archivo



Ilustración 4. Configuración archivo

Este componente permite seleccionar los caracteres para separar las columnas y los valores decimales de los datos presentes en un archivo CSV.

Los valores por defecto en su orden son coma y punto; si se desea cambiar el tipo de separadores, se deben eliminar los que se encuentran por defecto en el programa con la tecla Backspace.

1.1. Selección encabezado.



Ilustración 5. Encabezado.

Permite seleccionar si el archivo posee o no línea de encabezado, si la tiene, el botón analizar se activa. Esta casilla por defecto estará sin seleccionar. Las siguientes figuras muestran archivos con y sin encabezado.

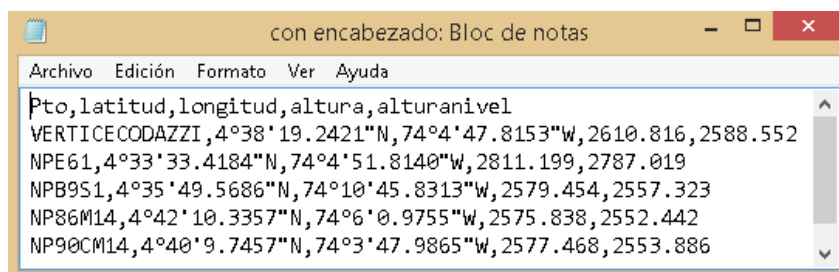


Ilustración 6. Archivo CSV con encabezado.

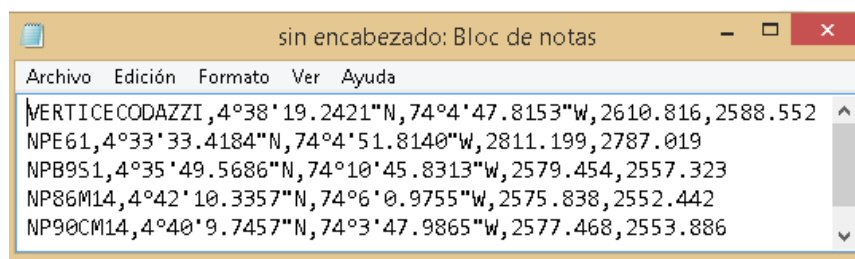


Ilustración 7. Archivo CSV sin encabezado

Para los archivos con extensión XLS Y XLSX la configuración es la siguiente:

	A	B	C	D	E
1	Punto	latitud	longitud	altura elip	altura nivel
2	@#A-3146	5°39'56.867564"N	75°53'22.541448"W	1396,54467	1370,00318
3	@#A-3147	5°40'7.415205"N	75°53'21.437671"W	1278,28226	1251,00318
4	@#A-3148	5°38'9.418976"N	75°53'59.488870"W	1654,66675	1627,91526
5	@#A-3149	5°38'18.150520"N	75°53'12.203020"W	1392,56244	1365,80095

Ilustración 8. Archivo Excel con encabezado.

	A	B	C	D	E
1	@#A-3146	5°39'56.867564"N	75°53'22.541448"W	1396,54467	1370,00318
2	@#A-3147	5°40'7.415205"N	75°53'21.437671"W	1278,28226	1251,00318
3	@#A-3148	5°38'9.418976"N	75°53'59.488870"W	1654,66675	1627,91526
4	@#A-3149	5°38'18.150520"N	75°53'12.203020"W	1392,56244	1365,80095

Ilustración 9. Archivo Excel sin encabezado.

2. Opciones de archivo



Ilustración 10. Tipo de coordenada.

Este componente permite asignar la respectiva columna obtenida por medio del botón analizar. Los datos necesarios son Latitud, Longitud, Altura elipsoidal y altura nivelada.

→ Si no posee ID el punto en el archivo es recomendable asignar a este campo el valor nulo, la herramienta automáticamente asignará un id.

3. Coordenada punto



Ilustración 11. Coordenada punto.

Este panel permite ingresar los valores de coordenada elipsoidal para el punto a calcular.

4. Altura Nivelada



Ilustración 12. Altura nivelada.

Este panel muestra el valor de la altura nivelada después del cálculo.

5. Botón Calcular

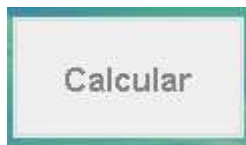


Ilustración 13. Botón Calcular.

Este botón permite realizar el cálculo de nivelación GPS para el punto ingresado, su estado predefinido es desactivado y solo se activa al ingresar los datos requeridos para el cálculo, al dar click el valor de la altura nivelada será cargada en el respectivo panel.

6. Botón Limpiar



Ilustración 14. Botón limpiar

Este botón permite limpiar los cuadros de texto que contengan información



Capítulo 5

Nivelación GPS Perfil

Contenido

Ventana Cálculo de Archivo.....	2
1. Puntos a Calcular	3
1.1. Abrir Archivo	3
1.2. Configuración Archivo	4
1.3. Selección encabezado.	4
2. Opciones de Archivo	5
3. Archivo Reporte	5
4. Botón Calcular.....	6

Índice de ilustraciones

Ilustración 1.Ventana cálculo de perfil.	2
Ilustración 2.Puntos a calcular.	3
Ilustración 3.Archivo	3
Ilustración 4.Configuración Archivo.....	4
Ilustración 5.Encabezado.	4
Ilustración 6.Archivo CSV con encabezado.	4
Ilustración 7..Archivo CSV sin encabezado.	4
Ilustración 8.Archivo Excel con encabezado.	5
Ilustración 9.Archivo Excel sin encabezado.	5
Ilustración 10.Opciones de archivo.	5
Ilustración 11.Archivo reporte.....	6
Ilustración 12.Botón calcular.	6
Ilustración 13.Archivo de salida.....	6

Ventana Cálculo de Archivo

Esta ventana permite realizar el cálculo de nivelación GPS para un archivo de puntos que se encuentren en el sistema de referencia MAGNA-SIRGAS (GRS80).

The screenshot shows the 'Cálculo Perfil' window with the following components and callouts:

- 1** points to the **Archivo por Calcular** section, which includes an **Abrir Archivo** button, a text input field, a 'CSV' dropdown menu, and a 'Buscar' button.
- 2** points to the **Opciones Archivo** section, which contains a checkbox for 'Archivo con encabezado' and an 'Analizar' button. Below this is a list of fields with dropdown menus: 'Id:', 'latitud:', 'longitud:', 'altura elipsoidal:', and 'altura nivelada:'.
- 3** points to the **Archivo Reporte** section, which includes another **Abrir Archivo** button, a text input field, a 'CSV' dropdown menu, and a 'Buscar' button.
- 4** points to the large **Calcular** button at the bottom of the window.

Ilustración 1. Ventana cálculo de perfil.

La figura anterior presenta un esquema general de la ventana cálculo de nivelación GPS de archivo de puntos. A continuación, se describen uno a uno los paneles que la conforman.

1. Puntos a Calcular



Ilustración 2.Puntos a calcular.

Este panel permite seleccionar y configurar el archivo donde se encuentran los puntos que servirán de base y los puntos a calcular, a continuación, se explican detalladamente cada uno de los componentes de este.

1.1. Abrir Archivo



Ilustración 3.Archivo

Este componente permite seleccionar el archivo en el cual se encuentran los puntos a calcular, las extensiones permitidas para el archivo son: CSV,XLS y XLSX. Seleccione el archivo de partida en la ventana de selección de archivo que se desplegara luego de dar click en el botón buscar del panel archivo de entrada.

1.2. Configuración Archivo



Ilustración 4. Configuración Archivo.

Este componente permite seleccionar los caracteres para separar las columnas y los valores decimales de los datos presentes en un archivo CSV.

Los valores por defecto en su orden son coma y punto; si se desea cambiar el tipo de separadores, se deben eliminar los que se encuentran por defecto en el programa con la tecla Backspace.

1.3. Selección encabezado.

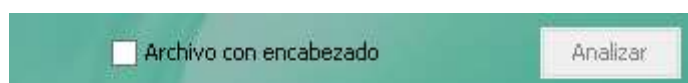


Ilustración 5. Encabezado.

Permite seleccionar si el archivo posee o no línea de encabezado, si la tiene, el botón analizar se activa. Esta casilla por defecto estará sin seleccionar. Las siguientes figuras muestran archivos con y sin encabezado.

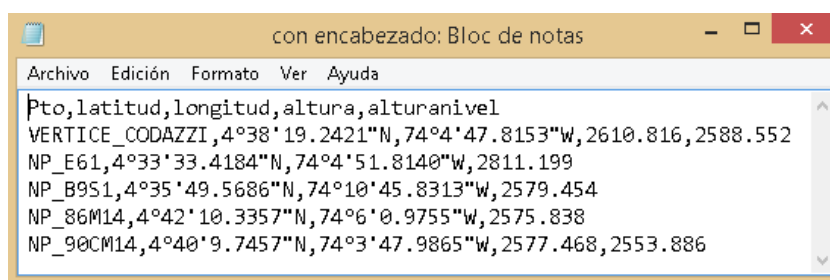


Ilustración 6. Archivo CSV con encabezado.

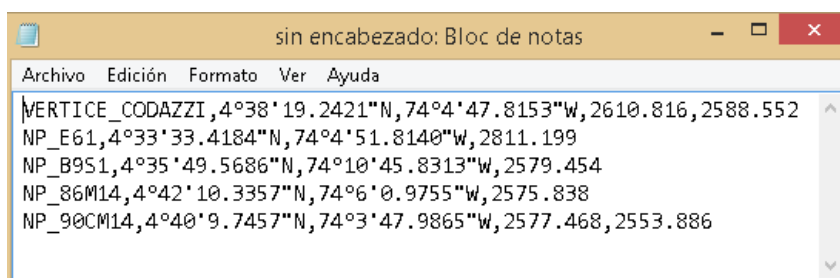


Ilustración 7. Archivo CSV sin encabezado.

Para los archivos con extensión XLS Y XLSX la configuración es la siguiente:

	A	B	C	D	E
1	Pto	latitud	longitud	altura	alturanivel
2	VERTICE_CODAZZI	4°38'19.2421"N	74°4'47.8153"W	2.610.816	2.588.552
3	NP_E61	4°33'33.4184"N	74°4'51.8140"W	2.811.199	
4	NP_B9S1	4°35'49.5686"N	74°10'45.8313"W	2.579.454	
5	NP_86M14	4°42'10.3357"N	74°6'0.9755"W	2.575.838	
6	NP_90CM14	4°40'9.7457"N	74°3'47.9865"W	2.577.468	2.553.886

Ilustración 8. Archivo Excel con encabezado.

	A	B	C	D	E
1	VERTICE_CODAZZI	4°38'19.2421"N	74°4'47.8153"W	2.610.816	2.588.552
2	NP_E61	4°33'33.4184"N	74°4'51.8140"W	2.811.199	
3	NP_B9S1	4°35'49.5686"N	74°10'45.8313"W	2.579.454	
4	NP_86M14	4°42'10.3357"N	74°6'0.9755"W	2.575.838	
5	NP_90CM14	4°40'9.7457"N	74°3'47.9865"W	2.577.468	2.553.886

Ilustración 9. Archivo Excel sin encabezado.

2. Opciones de Archivo



Ilustración 10. Opciones de archivo.

Este componente permite asignar la respectiva columna obtenida por medio del botón analizar. Los datos necesarios son Latitud, Longitud, altura elipsoidal y altura nivelada.

→ Si no posee ID el punto en el archivo es recomendable asignar a este campo el valor nulo, la herramienta automáticamente asignará un id.

3. Archivo Reporte



Ilustración 11. Archivo reporte.

Este panel permite seleccionar y configurar el archivo de salida que contiene el resultado del cálculo de la altura nivelada de los puntos del perfil. La extensión permitida para el archivo es CSV.

4. Botón Calcular

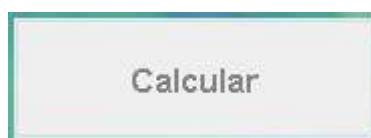


Ilustración 12. Botón calcular.

Este permite realizar el cálculo luego de seleccionar, analizar el archivo a calcular y seleccionar el archivo reporte.

El archivo reporte arroja los puntos con las alturas niveladas GPS y los puntos base utilizados para el cálculo. Por defecto, el separador de columnas es el espacio y como separador decimal la coma.

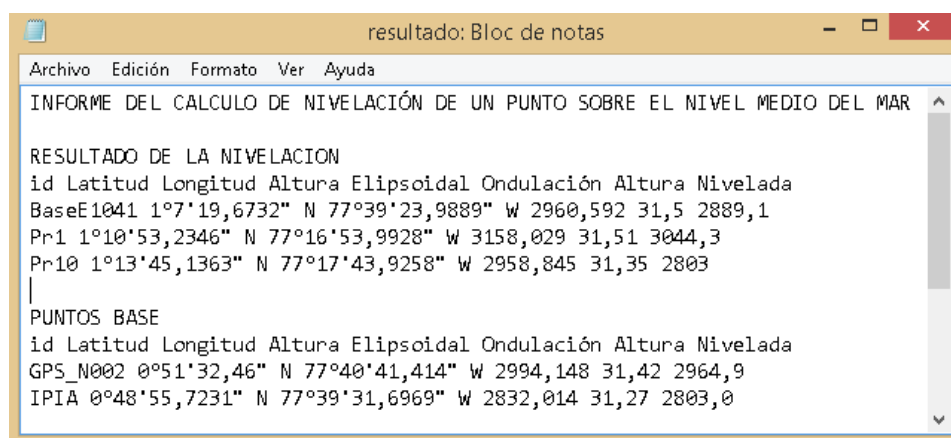


Ilustración 13. Archivo de salida.

Capítulo 6

Cálculos elipsoidales Dos puntos-PGI

Contenido

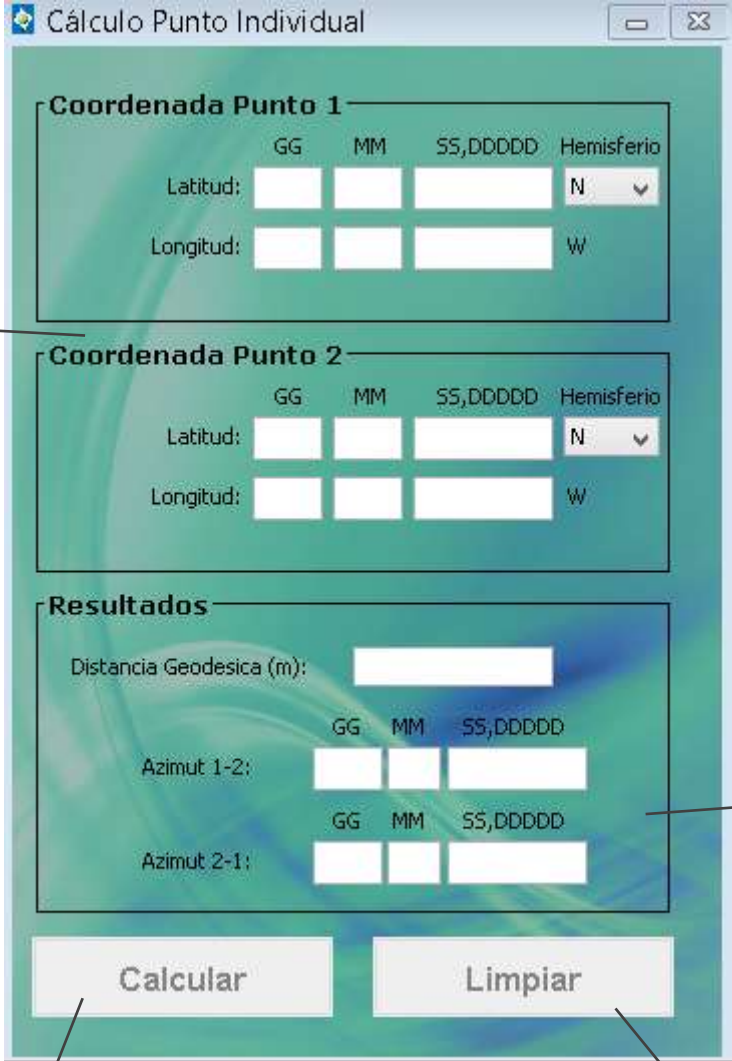
1.Datos de inicio.....	3
2.Resultados.....	3
3.Botón Calcular.....	3
4.Botón Limpiar	4

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Ventana calculo PGI.	2
Ilustración 2.Coordenadas puntos de inicio.	3
Ilustración 3.Resultados.....	3
Ilustración 4.Botón calcular.	3
Ilustración 5.Boton limpiar.	4

Ventana Cálculo Distancia Elipsoidal Entre Dos Puntos-PGI

Esta ventana permite realizar el cálculo de la distancia elipsoidal entre dos puntos que se encuentren en el sistema de referencia MAGNA-SIRGAS (GRS80). Para dar solución al problema geodésico inverso el aplicativo usa el método iterativo de Vincenty.



Cálculo Punto Individual

Coordenada Punto 1

GG MM SS,DDDDD Hemisferio

Latitud: N

Longitud: W

Coordenada Punto 2

GG MM SS,DDDDD Hemisferio

Latitud: N

Longitud: W

Resultados

Distancia Geodesica (m):

GG MM SS,DDDDD

Azimut 1-2:

GG MM SS,DDDDD

Azimut 2-1:

Calcular **Limpiar**

Ilustración 1. Ventana calculo PGI.

La figura anterior presenta un esquema general de la ventana cálculo de la distancia elipsoidal entre dos puntos. A continuación, se describen uno a uno los paneles que la conforman.

1. Datos de inicio

Coordenada Punto 1

	GG	MM	SS,DDDDD	Hemisferio
Latitud:				N ▼
Longitud:				W

Coordenada Punto 2

	GG	MM	SS,DDDDD	Hemisferio
Latitud:				N ▼
Longitud:				W

Ilustración 2.Coordenadas puntos de inicio.

En este panel se ingresan el valor de las coordenadas elipsoidales del par de puntos al cual se les quiere calcular los valores de distancia geodésica, azimut y azimut inverso. Para obtener mayor precisión es recomendable trabajar con 5 decimales en los segundos.

2. Resultados

Resultados

Distancia Geodesica (m):

	GG	MM	SS,DDDDD
Azimut 1-2:			
Azimut 2-1:			

Ilustración 3.Resultados.

Este panel muestra la distancia, el azimut del punto 1 al 2 y el azimut del punto 2 al 1; resultado del cálculo.

3. Botón Calcular

Calcular

Ilustración 4.Botón calcular.

Este botón permite realizar el cálculo distancia elipsoidal para dos puntos ingresados, su estado predefinido es desactivado y solo se activa al ingresar los datos requeridos para el cálculo.

4. Botón Limpiar



Ilustración 5. Boton limpiar.

Este botón permite limpiar los cuadros de texto que contengan información.

Capítulo 6

Cálculos elipsoidales Coordenadas punto-PGD



Contenido

Ventana Cálculo Coordenadas Elipsoidal Punto Desconocido.....	2
1.Datos inicio	3
2. Resultados.....	3
3.Botón Calcular.....	4
4.Botón Limpiar	4

Índice de ilustraciones

Ilustración 1.Ventana Cálculo Coordenadas Elipsoidal Punto Desconocido	2
Ilustración 2.Datos iniciales.	3
Ilustración 3.Datos punto 2.	3
Ilustración 4.Botón calcular.	4
Ilustración 5.Boton limpiar.	4

Ventana Cálculo Coordenadas Elipsoidal Punto Desconocido

Esta ventana permite realizar el cálculo de la coordenada elipsoidal de un punto partiendo de la distancia, el azimut y la coordenada de otro punto que se encuentre en el sistema de referencia MAGNA-SIRGAS (GRS80). Para dar solución al problema geodésico directo el aplicativo usa el método iterativo de Vincenty.

The screenshot shows a software window titled "Cálculo Punto Individual". It contains three main sections: "Coordenada Punto 1", "Datos", and "Resultados".

- Coordenada Punto 1:** This section has input fields for "Latitud:" and "Longitud:". Each field is divided into three parts labeled "GG", "MM", and "SS,DDDDD". There are also dropdown menus for "Hemisferio" (North/South) and "W" (East/West).
- Datos:** This section has a "Distancia Geodesica (m):" input field and an "Azimut 1-2:" input field, also divided into "GG", "MM", and "SS,DDDDD" parts.
- Resultados:** This section has output fields for "Coordenada Punto 2", including "Latitud:", "Longitud:", and "Azimut 2-1:", with the same "GG", "MM", "SS,DDDDD" and "Hemisferio" structure as the first section.
- Buttons:** At the bottom, there are two buttons: "Calcular" and "Limpiar".

Numbered callouts point to specific elements:

- 1:** Points to the "Datos" section.
- 2:** Points to the "Resultados" section.
- 3:** Points to the "Calcular" button.
- 4:** Points to the "Limpiar" button.

Ilustración 1. Ventana Cálculo Coordenadas Elipsoidal Punto Desconocido

La figura anterior presenta un esquema general de la ventana cálculo coordenada elipsoidal punto desconocido partiendo de un punto conocido. A continuación, se describen uno a uno los paneles que la conforman.

1.Datos inicio

Coordenada Punto 1

	GG	MM	SS,DDDDD	Hemisferio
Latitud:				N ▼
Longitud:				W

Datos

Distancia Geodesica (m):

	GG	MM	SS,DDDDD
Azimet 1-2:			

Ilustración 2.Datos iniciales.

En este panel se ingresan el valor de la coordenada elipsoidal del par del punto de inicio, los valores de distancia geodésica y azimut para obtener los datos del punto 2. Para obtener mayor precisión es recomendable trabajar con 5 decimales en los segundos.

2. Resultados

Resultados

Coordenada Punto 2

	GG	MM	SS,DDDDD	Hemisferio
Latitud:				N ▼
Longitud:				W

	GG	MM	SS,DDDDD
Azimet 2-1:			

Ilustración 3.Datos punto 2.

Este panel muestra la coordenada elipsoidal del punto de llegada y el azimut del punto 2 al 1 resultado del cálculo.

3. Botón Calcular

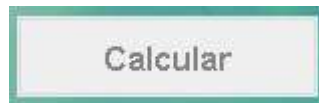


Ilustración 4. Botón calcular.

Este botón permite realizar el cálculo distancia elipsoidal para dos puntos ingresados, su estado predefinido es desactivado y solo se activa al ingresar los datos requeridos para el cálculo.

4. Botón Limpiar



Ilustración 5. Boton limpiar.

Este botón permite limpiar los cuadros de texto que contengan información.

Capítulo 7

Velocidades: Punto Individual



Contenido

7.1. Ventana Calculo de Punto Individual	2
7.1.1. Sistema de Referencia	2
7.1.2. Tipo de Coordenada	3
7.1.3. Origen Cartesiano Local.....	5
7.1.4. Panel Velocidades.....	6
7.1.5. Botón Calcular	6
7.1.6. Botón Limpiar.....	6
7.1.7. Modelo de velocidades	7
7.2. Procedimiento para Cálculo de Velocidades Punto Individual.....	7
7.2.1. Selección Sistema de Referencia.....	7
7.2.3. Selección Tipo Coordenada	8
7.2.4. ClickBotón Calcular	8

Tabla de figuras

<i>figura 1 Ventana Calculo de Punto Individual.....</i>	<i>2</i>
<i>figura 2 Sistema Referencia.....</i>	<i>2</i>
<i>figura 3 Tipo de Coordenada.....</i>	<i>3</i>
<i>figura 4 Pestaña Coordenada Elipsoidal</i>	<i>3</i>
<i>figura 5 Pestaña Coordenada Plana Gauss Krüger</i>	<i>3</i>
<i>figura 6 Pestaña Coordenada Geocéntrica</i>	<i>4</i>
<i>figura 7 Pestaña Coordenada Plana Cartesiana</i>	<i>4</i>
<i>figura 8 pestaña UTM.....</i>	<i>5</i>
<i>figura 9 Origen Cartesiano Partida.....</i>	<i>5</i>
<i>figura 10 Dialogo Información del Origen</i>	<i>5</i>
<i>figura 11 Panel Velocidades.....</i>	<i>6</i>
<i>figura 12 Botón Calcular</i>	<i>6</i>
<i>figura 13 Botón Limpiar</i>	<i>6</i>
<i>figura 14 menú modelo de velocidades.....</i>	<i>7</i>
<i>figura 15 Selección Sistema de Referencia.....</i>	<i>7</i>
<i>figura 16 Selección modelo de velocidades</i>	<i>7</i>
<i>figura 17 Selección Tipo Coordenada de Partida.....</i>	<i>8</i>
<i>figura 18 Selección Origen Cartesiano de Partida.....</i>	<i>8</i>
<i>figura 19 Click Botón Calcular</i>	<i>8</i>

7.1. Ventana Calculo de Punto Individual

Esta ventana permite realizar el cálculo de velocidades para un punto individual que se encuentre en los sistemas de referencia Datum Bogotá y MAGNA-SIRGAS (GRS80).

figura 1 Ventana Calculo de Punto Individual

La figura anterior presenta un esquema general de la ventana cálculo de velocidades de un punto individual.

A continuación, se describen uno a uno los paneles que la conforman.

7.1.1. Sistema de Referencia

figura 2 Sistema Referencia

Este panel permite la selección del sistema de referencia en el cual se encuentran los valores de coordenada punto. El sistema seleccionado por defecto es MAGNA-SIRGAS.

7.1.2. Tipo de Coordenada

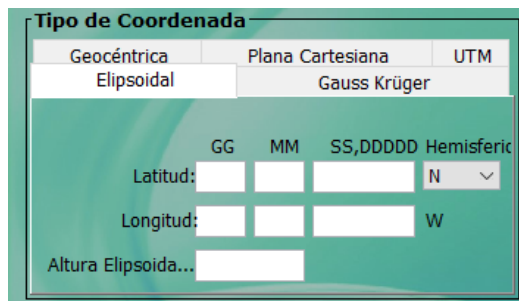


figura 3 Tipo de Coordenada

Este panel permite ingresar la información de posición para el punto a calcular, la información a ingresar depende de la pestaña seleccionada; a continuación, se explican los diferentes tipos de información requerida por pestaña, cabe resaltar que cada pestaña representa los tipos de coordenadas que maneja el software. El tipo de coordenada predefinido en este panel es elipsoidal.

Pestaña Coordenada Elipsoidal



figura 4 Pestaña Coordenada Elipsoidal

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada elipsoidal, los datos obligatorios en esta son: **Latitud**, **Longitud**.

El valor de altura elipsoidal no es obligatorio para el cálculo.

Pestaña Coordenada Plana Gauss Krüger

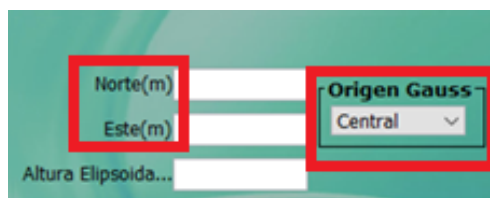


figura 5 Pestaña Coordenada Plana Gauss Krüger



Esta pestaña permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada Gauss-Kruger, los datos obligatorios en esta son: **Norte, Este, Origen gauss.**

El valor de altura no es obligatorio para el cálculo.

Pestaña Coordenada Geocéntrica

X(m):

Y(m):

Z(m):

figura 6 Pestaña Coordenada Geocéntrica

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada geocéntrica, los datos obligatorios en esta son: **X, Y, Z.**

Pestaña Coordenada Plana Cartesiana

Norte(m):

Este(m):

Altura Elipsoidal(m):

figura 7 Pestaña Coordenada Plana Cartesiana

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada plana cartesiana, los datos obligatorios en esta son: **Norte, Este.**

El valor de altura no es obligatorio para el cálculo.

UTM

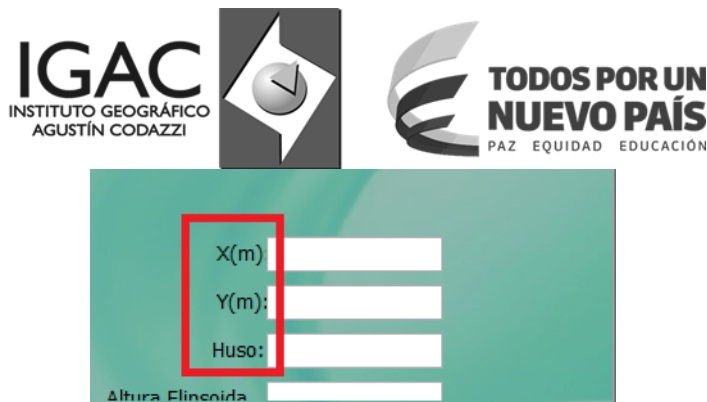


figura 8 pestaña UTM

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada UTM, los datos obligatorios en esta son: x, y, huso.

El valor de altura no es obligatorio para el cálculo.

7.1.3. Origen Cartesiano Local

figura 9 Origen Cartesiano Partida

Este panel permite la selección del origen cartesiano de la coordenada, El panel se activa cuando se selecciona como tipo de coordenada de origen plana cartesiana. En él se encuentran tanto los orígenes generados por el IGAC como los generados por el usuario.

El botón "Masinformación" permite desplegar el dialogo donde se encuentra información asociada al origen cartesiano seleccionado.

figura 10 Dialogo Información del Origen

7.1.4. Panel Velocidades



The image shows a software interface titled "Resultados" with a green and blue gradient background. It contains five input fields for data entry: "Velocidad Sur-Norte:", "Velocidad Oeste-E...", "X:", "Y:", and "Z:". Each label is followed by a white rectangular input box.

figura 11 Panel Velocidades

Este panel es el encargado de almacenar el resultado del cálculo de velocidades.

7.1.5. Botón Calcular

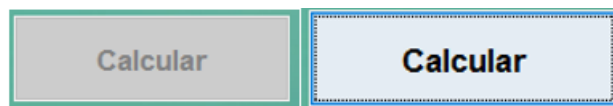


figura 12 Botón Calcular

Este botón permite realizar el cálculo de velocidades para el punto ingresado, su estado predefinido es desactivado (se torna de color gris) y solo se activa (se torna de color negro) al ingresar los datos requeridos para el cálculo.

7.1.6. Botón Limpiar



figura 13 Botón Limpiar

Este botón permite limpiar los cuadros de texto que contengan información se habilita a partir de ejecutar por primera vez el botón calcular.

7.1.7. Modelo de velocidades

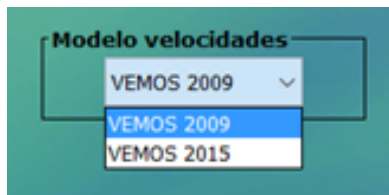


figura 14 menú modelo de velocidades

Este botón permite elegir el modelo de velocidades con el cual se desea trabajar.

7.2. Procedimiento para Cálculo de Velocidades Punto Individual

A continuación, se describe el proceso a seguir para el cálculo de velocidades para un punto ingresado.

7.2.1. Selección Sistema de Referencia



figura 15 Selección Sistema de Referencia

Seleccione el sistema de referencia en el cual se encuentra la coordenada del punto a calcular.

7.2.2. Selección modelo de velocidades

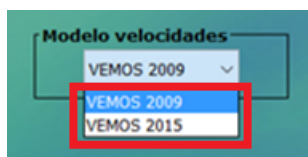


figura 16 Selección modelo de velocidades

Selección modelo de velocidades en el cual se trabaja.

7.2.3. Selección Tipo Coordenada

figura 17 Selección Tipo Coordenada de Partida

Seleccione el tipo de coordenada en el cual se encuentra el punto a calcular. Dependiendo de este introduzca los valores necesarios descritos en el numeral 7.1.2.

Si ha seleccionado el tipo plana cartesiana debe elegir el origen cartesiano en el que se encuentra la coordenada.

figura 18 Selección Origen Cartesiano de Partida

7.2.4. ClickBotón Calcular

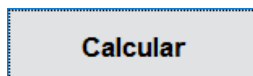


figura 19Click Botón Calcular

Luego de ingresar la información en los campos requeridos el botón calcular se activa permitiendo el cálculo, al dar click en este, se cargará el valor en el panel de velocidades.



Capítulo 7

Velocidades archivos de puntos

IGAC
INSTITUTO GEOGRÁFICO
AGUSTÍN CODAZZI



**TODOS POR UN
NUEVO PAÍS**
PAZ · EQUIDAD · EDUCACIÓN



Contenido

7.3.	Ventana Cálculo Archivo de Puntos	3
7.3.1.	Sistema de Referencia	3
7.3.2.	Archivo Entrada	4
7.3.3.	Archivo de Salida.....	9
7.3.4.	Origen.....	10
7.3.5.	Botón Calcular.....	11
7.4.	Procedimiento para Cálculo de Velocidades para Un Archivo de Puntos.....	11
7.4.1.	Selección Sistema de Referencia.....	11
7.4.2.	Selección Archivo de Entrada.....	11
7.4.3.	Selección Separadores.....	12
7.4.4.	Selección Archivo con Encabezado	12
7.4.5.	Selección Tipo Coordenadas de Partida	12
7.4.6.	Analizar el Archivo.....	13
7.4.7.	Asignar Columnas	14
7.4.8.	Selección Archivo de Destino	14
7.4.9.	Click Botón Calcular	15

Tabla de figuras

figura 1 Ventana Calculo Archivo de Puntos.....	3
figura 2 Sistema Referencia.....	3
figura 3 Archivo Entrada.....	4
figura 4 Archivo.....	4
figura 5 Configuración Archivo	5
figura 6 Panel Archivo con Encabezado.....	5
figura 7 Archivo con Encabezado	5
figura 8 Archivo sin Encabezado	6
figura 9 Botón Analizar	6
figura 10 Tipo Coordenada	6
figura 11 Tipo Elipsoidal	7
figura 12 Tipo Gauss Krüeger	7
figura 13 Tipo Plana Cartesiana.....	8
figura 14 Tipo Plana Cartesiana.....	8
figura 15 Tipo UTM.....	9
figura 16 Archivo Salida.....	9
figura 17 Archivo.....	10
figura 18 Configuración Archivo	10
figura 19 Origen	10
figura 20 Botón Calcular	11
figura 21 Selección Sistema de Referencia	11
figura 22 Botón Buscar	11
figura 23 Ventana Selección Archivo	12
figura 24 Selección Separadores.....	12
figura 25 Selección Archivo con Encabezado.....	12
figura 26 Selección Tipo Coordenada.....	13
figura 27 Selección Origen Cartesiano	13
figura 28 Selección Origen Gauss	13
figura 29 Analizar el Archivo	13
figura 30 Asignar Columnas.....	14
figura 31 Botón Buscar	14
figura 32 Ventana Selección Archivo	14
figura 33 Click Botón Calcular	15
figura 34 Archivo Salida.....	15

7.3. Ventana Cálculo Archivo de Puntos

Esta ventana permite realizar el cálculo de las velocidades para un archivo de puntos los cuales se encuentren en los sistemas de referencia Datum Bogotá y MAGNA-SIRGAS (GRS80).

figura 1 Ventana Calculo Archivo de Puntos

La figura anterior muestra un esquema general de la ventana de cálculo archivo de puntos.

A continuación, se describen uno a uno los elementos que la conforman.

7.3.1. Sistema de Referencia

figura 2 Sistema Referencia

Este permite la selección del sistema de referencia en el cual se encuentran los valores de coordenada para los puntos contenidos en el archivo que serán calculados. El sistema seleccionado por defecto es MAGNA-SIRGAS.

7.3.2. Archivo Entrada

figura 3 Archivo Entrada

Este panel permite seleccionar y configurar el archivo donde se encuentran los puntos a calcular, a continuación, se explican detalladamente cada uno de los componentes de este.

Archivo

figura 4 Archivo

Este componente permite seleccionar el archivo en el cual se encuentran los puntos a calcular, la extensión permitida para el archivo son **CSV, XLS Y XLSX**.



En la carpeta plantillas contenida en el directorio de instalación de la herramienta, se encuentran modelos de archivo para cada uno de los tipos de coordenada.

Configuración Archivo



figura 5 Configuración Archivo

Este componente permite seleccionar el carácter que separa las columnas de datos en el archivo y el carácter separador decimal, los valores por defecto en su orden son coma y punto.

La casilla presente en este elemento solo permite ingresar un carácter por eso es necesario eliminar el anterior para ingresar uno nuevo.

Panel Archivo con Encabezado

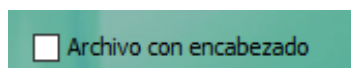


figura 6 Panel Archivo con Encabezado

Este componente indica a la herramienta si el archivo posee línea de encabezado. Esta casilla por defecto estará sin seleccionar.

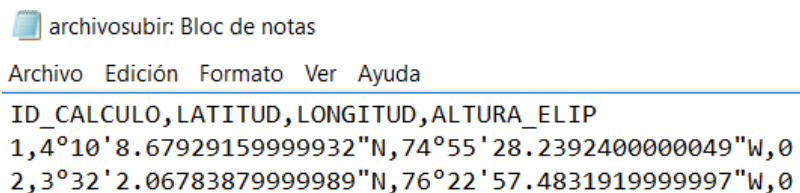


figura 7 Archivo con Encabezado

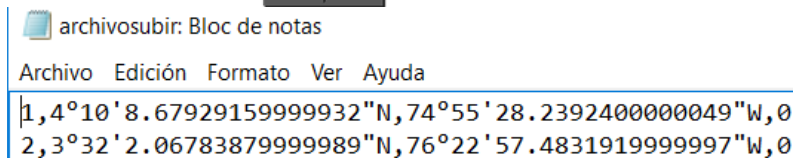


figura 8 Archivo sin Encabezado

Las figuras anteriores muestran archivos con y sin encabezado.

Botón Analizar

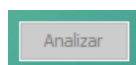


figura 9 Botón Analizar

Este botón analiza la primera línea del archivo dependiendo del carácter separador de columnas seleccionado.

Tipo Coordenada



figura 10 Tipo Coordenada

Este componente permite seleccionar el tipo de coordenada de los puntos contenidos en el archivo, dependiendo de la elección se asigna la respectiva columna obtenida por medio del botón analizar.

El tipo de coordenada predefinido en este panel es elipsoidal.

A continuación, veremos los tipos de coordenadas manejados y cada uno de los elementos necesarios para el proceso de conversión o transformación.

Coordenada Elipsoidal: Para este tipo de coordenada los datos necesarios son: **Latitud, Longitud.**



Configuración Coordenada de Partida

Tipo Coordenada	Opciones Archivo
☒ Elipsoidales	ID:
☐ Gauss-Krüger	Latitud:
☐ Geocéntricas	Longitud:
☐ Cartesianas	
☐ UTM	

figura 11 Tipo Elipsoidal

Si no posee ID el punto en el archivo es recomendable asignar a este campo el valor nulo, la herramienta automáticamente asignara un id.

Coordenada Gauss Krüger: Para este tipo de coordenada los datos necesarios son: **Norte, Este.**



Configuración Coordenada de Partida

Tipo Coordenada	Opciones Archivo
☐ Elipsoidales	ID:
☒ Gauss-Krüger	Norte:
☐ Geocéntricas	Este:
☐ Cartesianas	
☐ UTM	

figura 12 Tipo Gauss Krüeger

Si no posee ID el punto en el archivo es recomendable asignar a este campo el valor nulo, la herramienta automáticamente asignara un id.

Coordenada Geocéntrica: Para este tipo de coordenada los datos necesarios son: **X, Y, Z.**



figura 13 Tipo Plana Cartesiana

Si no posee ID el punto en el archivo es recomendable asignar a este campo el valor nulo, la herramienta automáticamente asignara un id.

Coordenada Plana Cartesiana Para este tipo de coordenada los datos necesarios son: **Norte, Este.**



figura 14 Tipo Plana Cartesiana

Si no posee ID el punto en el archivo es recomendable asignar a este campo el valor nulo, la herramienta automáticamente asignara un id.



Coordenada UTM Para este tipo de coordenada los datos necesarios son: **X, Y, HUSO**.

figura 15 Tipo UTM

Si no posee ID el punto en el archivo es recomendable asignar a este campo el valor nulo, la herramienta automáticamente asignara un id.

7.3.3. Archivo de Salida

figura 16 Archivo Salida

Este panel permite seleccionar y configurar el archivo resultado del cálculo de los puntos almacenados en el archivo de entrada.

A continuación, se explican detalladamente cada uno de los componentes de este panel.

Archivo

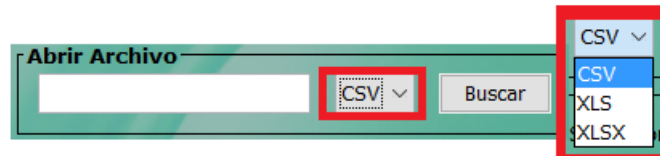


figura 17 Archivo

Este componente permite seleccionar el archivo resultado donde se almacenarán los puntos calculados o trans- formados, la extensión para el archivo es CSV.

Configuración Archivo



figura 18 Configuración Archivo

Este elemento permite seleccionar el carácter que separa las columnas de datos en el archivo y el carácter separador decimal, los valores por defecto en su orden son coma y punto.

La casilla presente en este elemento solo permite ingresar un carácter por eso es necesario eliminar el anterior para ingresar uno nuevo.

7.3.4. Origen



figura 19 Origen

Estos paneles contienen los orígenes ya sean Cartesianos o Gauss, este se activa dependiendo del tipo de coordenada seleccionada en el panel archivo de entrada.

7.3.5. Botón Calcular

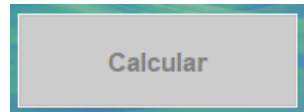


figura 20 Botón Calcular

Este permite realizar el cálculo luego de seleccionar, analizar el archivo de entrada y seleccionar el archivo de salida.

7.4. Procedimiento para Cálculo de Velocidades para Un Archivo de Puntos

A continuación, se describe el proceso a seguir para el cálculo de las velocidades para los puntos contenidos en el archivo seleccionado.

7.4.1. Selección Sistema de Referencia

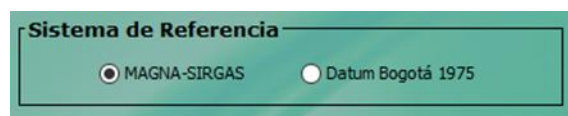


figura 21 Selección Sistema de Referencia

7.4.2. Selección Archivo de Entrada

Seleccione el archivo de partida en la ventana de selección de archivo que se desplegará luego de dar click en el botón buscar del panel archivo de entrada.



figura 22 Botón Buscar

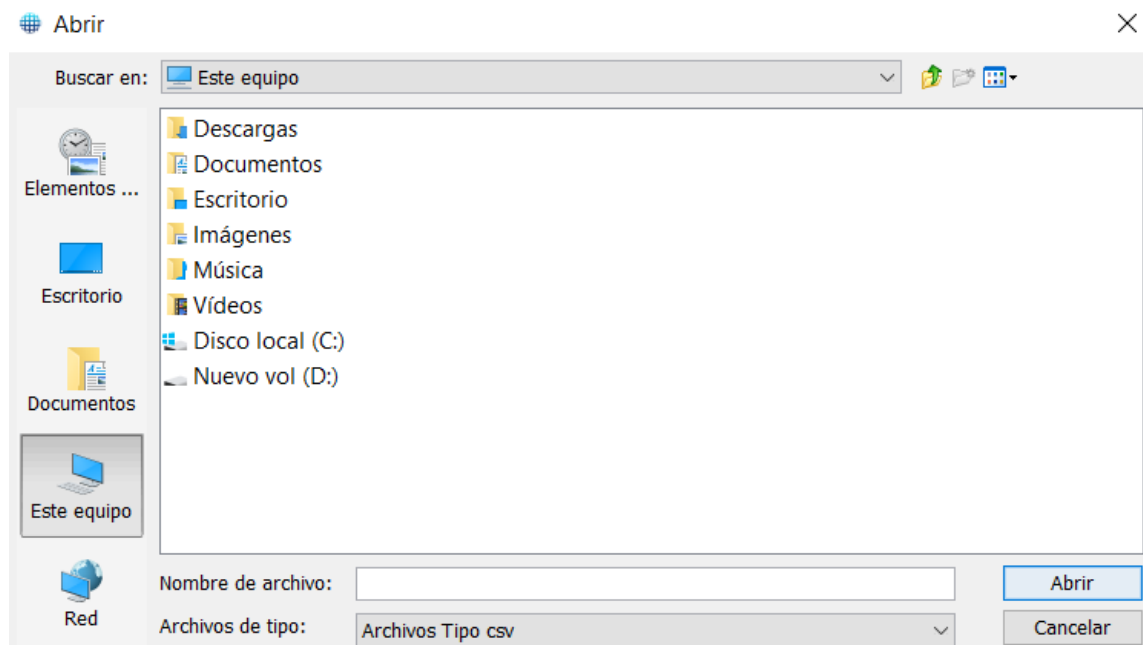


figura 23 Ventana Selección Archivo

7.4.3. Selección Separadores

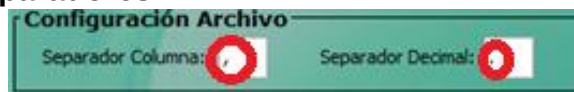


figura 24 Selección Separadores

Seleccione los separadores de columna y decimales del archivo que contiene los puntos a calcular.

7.4.4. Selección Archivo con Encabezado

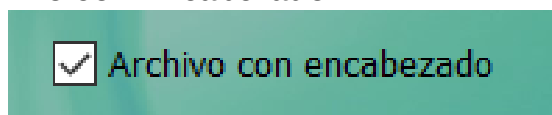


figura 25 Selección Archivo con Encabezado

Seleccione si el archivo presenta o no encabezado.

7.4.5. Selección Tipo Coordenadas de Partida



figura 26 Selección Tipo Coordenada

Seleccione el tipo de coordenada en el que se encuentran los puntos contenidos en el archivo.

Si se ha seleccionado Planas Cartesianas o Planas Gauss-Krüger se debe seleccionar el origen en el que se encuentran los puntos.

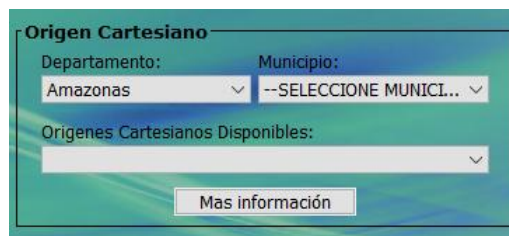


figura 27 Selección Origen Cartesiano

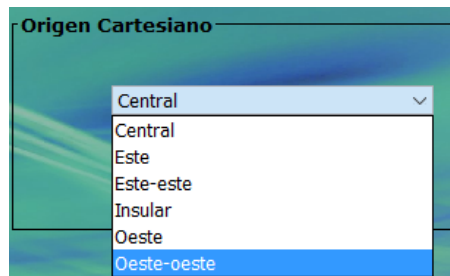


figura 28 Selección Origen Gauss

7.4.6. Analizar el Archivo

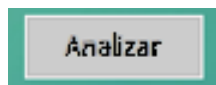


figura 29 Analizar el Archivo

Analice el archivo por medio del botón analizar el cual se activa.

7.4.7. Asignar Columnas

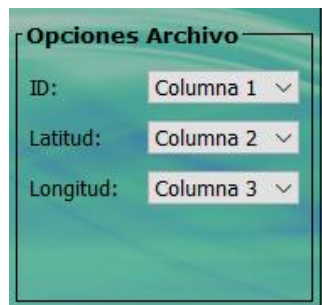


figura 30 Asignar Columnas

Asigne las columnas obtenidas en el análisis a los respectivos datos solicitados dependiendo del tipo de coordenada elegida.

7.4.8. Selección Archivo de Destino

Seleccione el archivo de destino en la ventana de selección de archivo, que se desplegara luego de dar click en el botón buscar del panel coordenadas destino.



figura 31 Botón Buscar

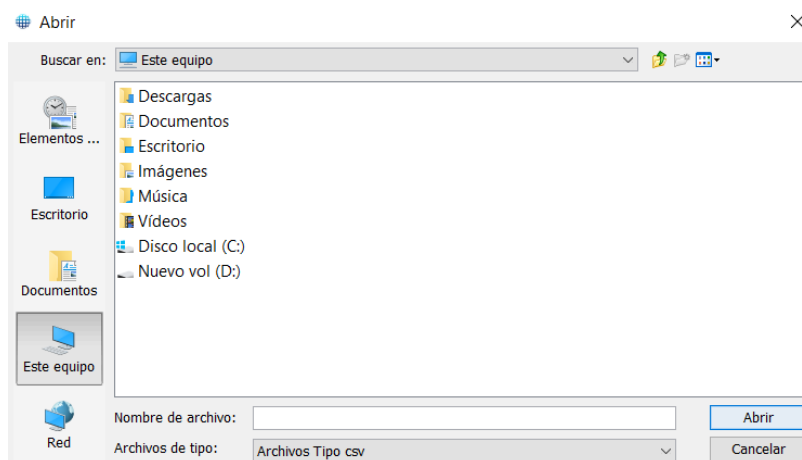


figura 32 Ventana Selección Archivo



7.4.9. ClickBotón Calcular

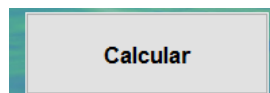


figura 33 Click Botón Calcular

Luego de ingresar la información en los campos requeridos el botón calcular se activará permitiendo la ejecución del proceso de cálculo de velocidades.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Id	Latitud	Longitud	V(S-N)	V(W-E)	V(X)	V(Y)	V(Z)
2	2	3°32'2.067	76°22'57.40	0.0131	0.0041	0.0038	0.0018	0.013
3	3	4°48'33.86	75°44'52.30	0.0146	0.0043	0.0039	0.0022	0.0145
4	4	4°40'56.05	74°0'33.54	0.0131	0.0012	0.0008	0.0013	0.013
5	5	4°40'56.06	74°0'33.56	0.0131	0.0012	0.0008	0.0013	0.013
6	6	3°45'36.83	73°40'20.00	0.012	-0.0014	-0.0015	0.0004	0.0119
7	7	3°45'36.84	73°40'20.00	0.012	-0.0014	-0.0015	0.0004	0.0119
8	8	4°9'6.1655	73°38'50.60	0.012	-0.0013	-0.0015	0.0005	0.0119
9	9	4°8'8.0176	73°40'54.80	0.012	-0.0013	-0.0015	0.0005	0.0119
10	10	4°11'42.71	74°39'31.60	0.0138	0.0011	0.0008	0.0013	0.0137
11								

figura 34 Archivo Salida

Capítulo 8

Cambio de época

IGAC
INSTITUTO GEOGRÁFICO
AGUSTÍN CODAZZI





Contenido

capítulo 8 Cambio de época	¡Error! Marcador no definido.
8.1. Ventana calculo cambio de época punto individual	3
8.1.1. Sistema de Referencia.	4
8.1.2. Tipo de Coordenada	4
8.1.3. Origen Cartesiano Local	6
8.1.4. Coordenadas Destino	7
8.1.5. Botón Calcular	8
8.1.6. Botón Limpiar	8
8.1.7. Modelo de velocidades	9
8.1.8. fecha inicial y fecha final.	9
8.2. Procedimiento para Cálculo de Velocidades Punto Individual	9
8.2.1. Selección Sistema de Referencia	9
8.2.2. Selección modelo de velocidades	10
8.2.3. Selección de fecha	10
8.2.4. Selección Tipo Coordenada	10
8.2.5 selección coordenada destino	11
8.2.6. Click Botón Calcular	11

Tabla figura

figura 1 Ventana calculo cambio de época punto individual.....	3
figura 2 Sistema de Referencia	4
figura 3 Tipo de Coordenada	4
figura 4 Pestaña Coordenada Elipsoidal	5
figura 5 Pestaña Coordenada Plana Gauss Krüger.....	5
figura 6 Pestaña Coordenada Geocéntrica	5
figura 7 Pestaña Coordenada Plana Cartesiana	6
figura 8 pestaña UTM	6
figura 9 Origen Cartesiano Partida	7
figura 10 Dialogo Información del Origen	7
figura 11 coordenadas destino	8
figura 12 Botón Calcular	8
figura 13 Botón Limpiar	8
figura 14 menú modelo de velocidades	9
figura 15 Selección Sistema de Referencia	9
figura 16 Selección modelo de velocidades	10
figura 17 selección de fecha	10
figura 18 Selección Tipo Coordenada de Partida.....	10
figura 19 Selección Origen Cartesiano de Partida	11
figura 20 selección coordenada	11
figura 21 Click Botón Calcular	11

8.1. Ventana calculo cambio de época punto individual

Esta ventana permite realizar el cálculo cambio de época para un punto individual que se encuentre en los sistemas de referencia Datum Bogotá y MAGNA-SIRGAS (GRS80).

figura 1 Ventana calculo cambio de época punto individual

La figura anterior presenta un esquema general de Ventana calculo cambio de época punto individual

A continuación, se describen uno a uno los paneles que la conforman.



8.1.1. Sistema de Referencia.

figura 2 Sistema de Referencia

Este panel permite la selección del sistema de referencia en el cual se encuentran los valores de coordenada punto. El sistema seleccionado por defecto es MAGNA-SIRGAS.

8.1.2. Tipo de Coordenada

figura 3 Tipo de Coordenada

Este panel permite ingresar la información de posición para el punto a calcular, la información a ingresar depende de la pestaña seleccionada; a continuación, se explican los diferentes tipos de información requerida por pestaña, cabe resaltar que cada pestaña representa los tipos de coordenadas que maneja el software. El tipo de coordenada predefinido en este panel es elipsoidal.

Pestaña Coordenada Elipsoidal

figura 4 Pestaña Coordenada Elipsoidal

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada elipsoidal, los datos obligatorios en esta son: **Latitud, Longitud**.

El valor de altura elipsoidal no es obligatorio para el cálculo.

Pestaña Coordenada Plana Gauss Krüger

figura 5 Pestaña Coordenada Plana Gauss Krüger

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada Gauss-Kruger, los datos obligatorios en esta son: **Norte, Este, Origen gauss**.

El valor de altura no es obligatorio para el cálculo.

Pestaña Coordenada Geocéntrica

figura 6 Pestaña Coordenada Geocéntrica

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada geocéntrica, los datos obligatorios en esta son: **X, Y, Z**.

Pestaña Coordenada Plana Cartesiana

figura 7 Pestaña Coordenada Plana Cartesiana

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada plana cartesiana, los datos obligatorios en esta son: **Norte, Este.**

El valor de altura no es obligatorio para el cálculo.

UTM

figura 8 pestaña UTM

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada UTM, los datos obligatorios en esta son: **x, y, huso.**

El valor de altura no es obligatorio para el cálculo.

8.1.3. Origen Cartesiano Local



Origen Cartesiano

Departamento: Municipio:

Origenes Cartesianos Disponibles:

figura 9 Origen Cartesiano Partida

Este panel permite la selección del origen cartesiano de la coordenada, El panel se activa cuando se selecciona como tipo de coordenada de origen plana cartesiana. En él se encuentran tanto los orígenes generados por el IGAC como los generados por el usuario.

El botón "Mas información" permite desplegar el dialogo donde se encuentra información asociada al origen cartesiano seleccionado.

ANTIOQUIA - ALEJANDRIA - 2010

Departamento: Municipio:

Elipsoidales

GG	MM	SS,00000	Hemisferio
Latitud origen	6	22	34.64300 N
Longitud origen	75	8	28.03300 W

Planas

Falso norte (m)

Falso este (m)

Plano de proyección (m)

Descripción

ORIGEN GENERADO A PARTIR DE LAS COORDENADAS PLANAS DE GAUSS DEL CENTROIDE DEL ÁREA URBANA

figura 10 Dialogo Información del Origen

8.1.4. Coordenadas Destino

Coordenada Destino

Tipo Coordenada

☒ Elipsoidal
☐ Geocéntrica
☐ UTM

☐ Gauss-Krüger
☐ Plana Cartesiana

Elipsoidal

	GG	MM	SS,DDDD	Hemisferio
Latitud:				N
Longitud:				W

figura 11 coordenadas destino

Este panel es el encargado de almacenar el resultado del cálculo de cambio de época, en él se puede elegir el tipo de coordenada destino.

8.1.5. Botón Calcular

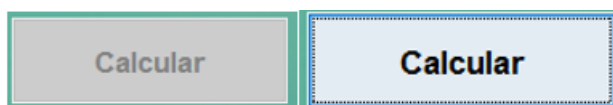


figura 12 Botón Calcular

Este botón permite realizar el cálculo de velocidades para el punto ingresado, su estado predefinido es desactivado (se torna de color gris) y solo se activa (se torna de color negro) al ingresar los datos requeridos para el cálculo.

8.1.6. Botón Limpiar



figura 13 Botón Limpiar

Este botón permite limpiar los cuadros de texto que contengan información se habilita a partir de ejecutar por primera vez el botón calcular.

8.1.7. Modelo de velocidades

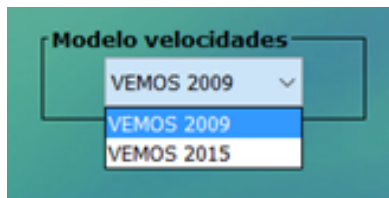


figura 14 menú modelo de velocidades

Este botón permite elegir el modelo de velocidades con el cual se desea trabajar.

8.1.8. fecha inicial y fecha final.



Estos calendarios permiten definir la época de partida de los datos y la época a la cual se desea llegar, por defecto ambas adquieren la fecha del día en el cual se ejecute la operación.

8.2. Procedimiento para Cálculo de Velocidades Punto Individual

A continuación, se describe el proceso a seguir para el cálculo de velocidades para un punto ingresado.

8.2.1. Selección Sistema de Referencia

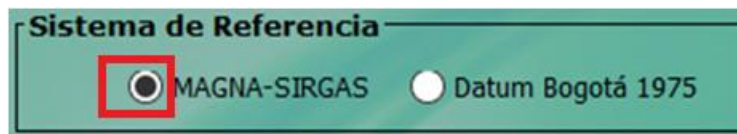


figura 15 Selección Sistema de Referencia

Seleccione el sistema de referencia en el cual se encuentra la coordenada del punto a calcular.

8.2.2. Selección modelo de velocidades

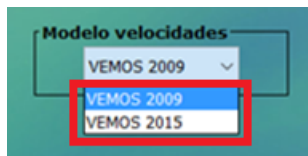


figura 16 Selección modelo de velocidades

Selección modelo de velocidades en el cual se trabajas.

8.2.3. Selección de fecha



figura 17 selección de fecha

La fecha para llegar a la época 1995.4 es 31 mayo 1995.

8.2.4. Selección Tipo Coordenada

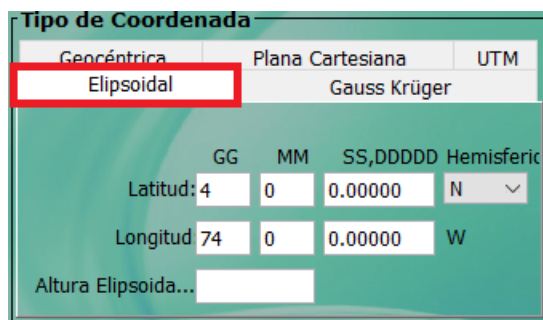


figura 18 Selección Tipo Coordenada de Partida

Seleccione el tipo de coordenada en el cual se encuentra el punto a calcular. Dependiendo de este introduzca los valores necesarios descritos en el numeral 8.1.2.

Si ha seleccionado el tipo plana cartesiana debe elegir el origen cartesiano en el que se encuentra la coordenada.



Origen Cartesiano

Departamento: Municipio:

Origenes Cartesianos Disponibles:

[Mas información](#)

figura 19 Selección Origen Cartesiano de Partida

8.2.5 selección coordenada destino

Coordenada Destino

Tipo Coordenada

☒ Elipsoidal
 ☐ Geocéntrica
 ☐ UTM

☐ Gauss-Krüger
 ☐ Plana Cartesiana

Elipsoidal

	GG	MM	SS,DDDDD	Hemisferio
Latitud:				N
Longitud:				W

figura 20 selección coordenada

Se selecciona el tipo de coordenadas en el cual se quiere visualizar el resultado.

8.2.6. Click Botón Calcular

Calcular

figura 21Click Botón Calcular

Luego de ingresar la información en los campos requeridos el botón calcular se activa permitiendo el cálculo, al dar click en este, se cargará el valor en el panel de coordenadas destino.