
**INFORME DE GEOREFERENCIACIÓN
COLEGIO DEL SANTÍSIMO ROSARIO – BOGOTÁ**

**INFORME DE GEORREFERENCIACIÓN
COLEGIO DEL SANTÍSIMON ROSARIO – BOGOTÁ**

AGOSTO 2023

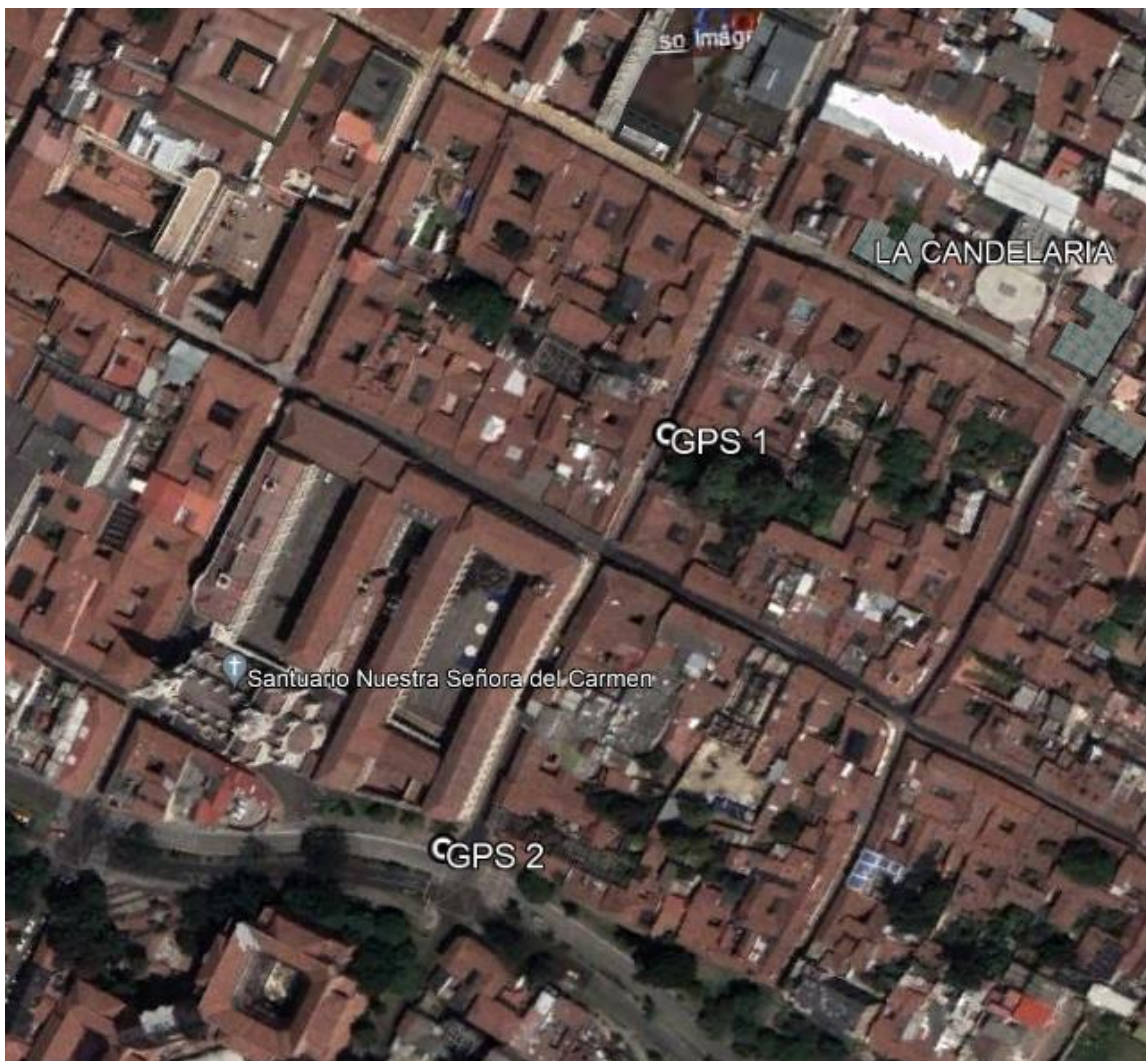
1. GENERALIDADES

Se presenta en este informe una descripción general del procedimiento realizado para el cálculo de los vértices posicionados el día 26 de junio de 2023 en el predio ubicado en la localidad de la Candelaria – Bogotá, con el fin de cumplir los requerimientos solicitados para el presente proyecto.

2. DESCRIPCION DE LOS PUNTOS

Los vértices de amarre fueron denominados GPS1 y GPS2 localizados en la zona de estudio como se observa en la siguiente imagen:

Ilustración 1 Vértices georreferenciados



3. EQUIPOS UTILIZADOS

Para realizar el posicionamiento de los vértices se emplearon GPS Trimble 5800 doble frecuencia que cuentan con una precisión horizontal de $\pm 0.25m + 1ppm$ RMS y vertical de $\pm 0.50m + 1ppm$ RMS, en los anexos se presentan las especificaciones del equipo.

El equipo y los recursos utilizados por la comisión para realizar el posicionamiento son los que se relacionan en la Tabla 1.

Tabla 1 Relación de equipos

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
GPS Trimble 5800	2
Estación Total Topcon GTS 239W	1
Topógrafo	1
Cadenero primero	1
Vehículo	1

Equipo utilizado



4. PUNTO DE CONTROL

Para realizar el amarre al Sistema de referencia MAGNA-SIRGAS se empleó la estación de registro continuo BOGA ubicada en las instalaciones de INGEOMINAS de la ciudad de Bogotá y la estación de registro continuo ABCC ubicado en la vereda El Salitre en la vía al Municipio de La Calera

VERTICE	COORDENADAS GEOGRAFICAS EPOCA 2023	
	Latitud	Longitud
BOGA	4°38'19.26010"	74°04'47.81865"
ABCC	4°39'40.44883"	74°07'36.92027"

5. TIEMPOS DE OBSERVACION

Para la realización del rastreo se calcularon los tiempos de acuerdo al vector existente entre los puntos y el vértice base con el fin de obtener la precisión requerida. Por lo anterior los tiempos de observación fueron los siguientes:

Tabla 2 Tiempos de rastreo

Vértice	Hora Encendido	Hora apagada
GPS1	10:01:30	11:51:15
GPS2	10:10:30	11:46:15

DIAGRAMA DE TIEMPO

En el Anexo 1 se encuentran los archivos crudos y en el Anexo 2 se encuentran los archivos Rinex correspondientes.

6. CALCULOS Y AJUSTES

6.1. PROCESAMIENTO GPS

La descarga de los respectivos datos crudos se realizó mediante el software Trimble Data Transfer a partir de dicho programa se obtuvieron los archivos Rinex correspondientes los cuales se presentan en el Anexo 2. El post-proceso y cálculo de coordenadas fue realizado mediante el software ASHTECH SOLUTIONS 2.6.

Se define en el software un nuevo proyecto estableciendo los parámetros de procesamiento: máscara de elevación, precisiones y niveles de confianza.

**INFORME DE GEOREFERENCIACIÓN
COLEGIO DEL SANTÍSIMO ROSARIO – BOGOTÁ**

Luego de esto se cargan los archivos Rinex tanto de los vértices materializados como de el vértice base localizados en la ciudad de Bogotá y se ingresa la respectiva información de campo como lo son la altura de las antenas y el nombre de los vértices geo posicionados.

Las coordenadas de las estaciones de registro continuo que se ingresan al software son suministradas por el IGAC y son calculadas para la red SIRGAS de América por el Instituto Alemán de Investigaciones Geodésicas dichas coordenadas se encuentran en la página web <http://www.sirgas.org/index.php?id=153&L=0>. En la Tabla 3 se presentan las coordenadas geocéntricas de las estaciones de registro continuo descargadas del sitio web mencionado anteriormente.

Tabla 3 Coordenadas geocéntricas Estaciones de registro continuo

ESTACION DE FUNCIONAMIENTO CONTINUO	X	Y	Z
BOGA	1744517.122	-6116050.935	512581.178

Luego de tener toda la información correctamente cargada, se realiza el procesamiento, el software determina la distancia y calcula la posición de cada vértice, quedando de color rojo los vectores que no cumplen con la precisión ingresada y de color verde cuando si cumplen.

Para obtener un vector correctamente procesado, en ocasiones es necesario omitir satélites, aumentar o disminuir la máscara de elevación y omitir tiempos de rastreo para lograr un vector óptimo, en otras es necesario dejar fijo alguno de los parámetros mencionados anteriormente y procesar varias veces hasta corregir el fallo, también existen vectores en los que es necesario procesar eliminando satélite por satélite, es por esto que la combinación de los procedimientos indicados son los que permiten el procesamiento de la información GPS.

7. RESULTADOS OBTENIDOS

Luego de realizar el cálculo se obtienen las coordenadas geográficas época 2023 con su respectiva altura elipsoidal, a continuación, se presentan los resultados obtenidos con sus respectivas precisiones:

Observaciones GNSS ajustadas

Parámetros de transformación

Rotación del acimut: 0.014 seg (95%) 0.080 seg

Factor de escala: 0.99999981 (95%) 0.00000045

ID de observación		Observación	Error a posteriori	Residual	Estandarizada Residual
GPS1 --> GPS2 (PV19)	Acimut	210°40'40"	13.795 seg	13.228 seg	1.804
	ΔAlt.	-3.487 m	0.033 m	0.000 m	-0.023
	Dist. elip	141.077 m	0.007 m	-0.004 m	-1.152
BOGA --> ABCC (PV4)	Acimut	295°34'23"	0.080 seg	0.012 seg	1.105
	ΔAlt.	-33.516 m	0.000 m	0.012 m	1.149
	Dist. elip	5777.814 m	0.003 m	0.000 m	-0.201
ABCC --> GPS1 (PV21)	Acimut	140°59'03"	0.142 seg	0.071 seg	0.985
	ΔAlt.	77.543 m	0.054 m	-0.025 m	-0.549
	Dist. elip	9408.287 m	0.009 m	-0.006 m	-1.133
ABCC --> GPS2 (PV18)	Acimut	141°47'09"	0.128 seg	-0.077 seg	-1.040
	ΔAlt.	74.056 m	0.051 m	-0.012 m	-0.342
	Dist. elip	9458.182 m	0.006 m	0.003 m	0.766
BOGA --> GPS2 (PV17)	Acimut	172°37'51"	0.236 seg	0.077 seg	0.517
	ΔAlt.	40.540 m	0.051 m	0.030 m	0.736
	Dist.	4978.776 m	0.006 m	0.004 m	0.942

**INFORME DE GEOREFERENCIACIÓN
COLEGIO DEL SANTÍSIMO ROSARIO – BOGOTÁ**

	elip				
BOGA --> GPS1 (PV20)	Acimut	171°36'27"	0.340 seg	-0.218 seg	-0.544
	ΔAlt.	44.027 m	0.054 m	-0.023 m	-0.334
	Dist. elip	4868.452 m	0.008 m	-0.004 m	-0.527

8. CALCULO DE VELOCIDADES

Para realizar el cálculo de velocidades de cada uno de los puntos se utilizó el software Magna Sirgas_Pro v.4.0. Las velocidades obtenidas para los vértices posicionados fueron las siguientes:

VERTICE	Velocidades		
	V(x)	V(y)	V(z)
GPS1	0.0023	0.0018	0.0136
GPS2	0.0023	0.0018	0.0136

9. TRASLADO DE COORDENADAS EPOCA ACTUAL A EPOCA 2018.0

Con las velocidades obtenidas anteriormente se realiza el traslado de época mediante el software Magna Sirgas_Pro v.4.0 en el cual se ingresan las coordenadas en época actual con la fecha en la que se realizó el rastreo, las velocidades y se establece la fecha a la cual se desea realizar la transformación que en este caso corresponde al 01 de enero de 2018 es decir época 2018.0, época de referencia establecida por el IGAC.

TRASLADO DE EPOCA

Luego de realizar la respectiva transformación para cada uno de los vértices se obtuvieron los siguientes resultados:

VERTICE	COORDENADAS GEOGRAFICAS EPOCA 2023	
	Latitud	Longitud
GPS1	N4°35'42.46386"	A74°04'24.76608"
GPS2	N4°35'38.51383"	A74°04'27.10127"

10. TRASLADO DE COORDENADAS ELIPSOIDALES 2018.0 A PLANAS CARTESIANAS 2011-. EPOCA2018

Para realizar el traslado de coordenadas elipsoidales a Planas de Gauss origen Central se implementó el software Magna Sirgas_Pro v.4.0 obteniendo los siguientes resultados:

VERTICE	COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS ORIGEN BOGOTÁ D.C. 2011-. EPOCA2018	
	Norte	Este
GPS1	99878.565	100443.534
GPS2	99757.175	100371.539

11. TRASLADO DE COTA GEOCOL

Adicionalmente la cota Geocol de los vértices materializados se obtiene empleando la metodología del IGAC, para la obtención de alturas utilizando sistema GPS.

12. RESUMEN COORDENADAS OBTENIDAS

VERTICE	COORDENADAS GEOGRAFICAS EPOCA 2023		Velocidades (VEMOS2017)		
	Latitud	Longitud	V(x)	V(y)	V(z)
GPS1	N4°35'42.46386"	A74°04'24.76608"	0.0023	0.0018	0.0136
GPS2	N4°35'38.51383"	A74°04'27.10127"	0.0023	0.0018	0.0136

VERTICE	COORDENADAS GEOGRAFICAS EPOCA 2018.0		COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS ORIGEN BOGOTÁ D.C. 2011-. EPOCA2018		COTA GEOCOL
	Latitud	Longitud	Norte	Este	
GPS1	N4°35'42.46142"	A74°04'24.76656"	99878.565	100443.534	2629.872
GPS2	N4°35'38.51140"	A74°04'27.10175"	99757.175	100371.539	2626.385

13.RADIACIÓN DEL PREDIO Y GENERACIÓN DE MODELOS

Para la radiación del predio se realizó mediante la técnica de Radiación simple desde los vértices posicionados y la materialización de vértices auxiliares en zonas dentro del predio 9-37, desde allí se tomaron puntos para la generación del modelo en AutoCAD y desde este el modelo digital se realizaron los cálculos de área y perímetro de la casa.

14.ELABORACIÓN DE PLANOS

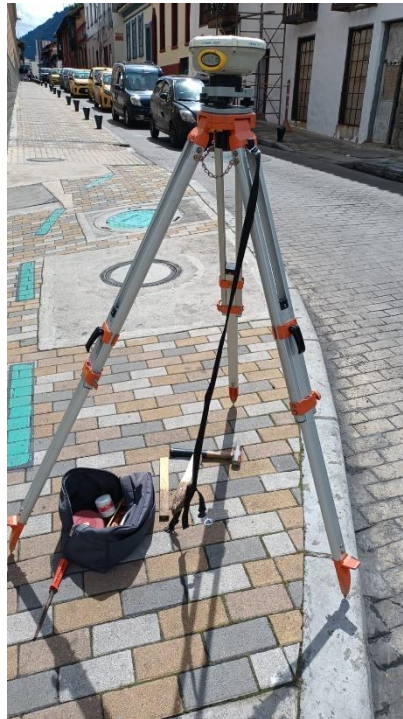
La elaboración de planos se realizó por medio de los softwares AutoCAD Civil3d, los cuales se cargaron desde la cartera de Excel y se procedió a la generación de capas para cada uno de los detalles y posteriormente la terminación del dibujo y la generación de planos en PDF.

15. REGISTRO FOTOGRAFICO

GPS 1



GPS 2



**INFORME DE GEOREFERENCIACIÓN
COLEGIO DEL SANTÍSIMO ROSARIO – BOGOTÁ**

AUX 1



AUX 2



**INFORME DE GEOREFERENCIACIÓN
COLEGIO DEL SANTÍSIMO ROSARIO – BOGOTÁ**

AUX 3



VARIAS



**INFORME DE GEOREFERENCIACIÓN
COLEGIO DEL SANTÍSIMO ROSARIO – BOGOTÁ**



**INFORME DE GEOREFERENCIACIÓN
COLEGIO DEL SANTÍSIMO ROSARIO – BOGOTÁ**



LISTADO DE ANEXOS

- Anexo 1. Datos Crudos
- Anexo 2. Archivos Rinex
- Anexo 3. Reporte calculo
- Anexo 4. Cálculo de cota
- Anexo 5. Plano en formato .dwg
- Anexo 6: Cartera de Calculo
- Anexo 7: Plano del predio
- Anexo 8: Minuta

Msc. Sergio Miguel González Palacios
Matricula Profesional: 25335144957CND
Docente Facultad de Ingeniería Civil

Sergio Alexander Cárdenas Sánchez
No. documento de identidad: 1007390387
Facultad de ingeniería Civil