

INFORME TOPOGRÁFICO
ESTUDIOS, DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA

CONTENIDO DE ANEXOS
ANEXO 1.1 INFORMACION CON ARCHIVOS CRUDOS
ANEXO 1.2 PROCESAMIENTO DE DATOS GPS
ANEXO 1.3 FORMATO DE POSICIONAMIENTO
ANEXO 1.4 FORMATO POLÍGONO DE CONTROL
ANEXO 1.5 FORMATO CARTERA DE COORDENADAS
ANEXO 1.6 PLANOS TOPOGRAFICOS
ANEXO 1.7 REGISTRO FOTOGRAFICO

INFORME TOPOGRÁFICO

ESTUDIOS, DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA

INFORMACIÓN

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	LOCALIZACIÓN.....	4
2.1	Sistema geocéntrico de referencia local	4
2.2	Coordenadas planas en Colombia	5
2.3	Selección de época de entrega información	5
2.4	Modelo geoidal para Colombia	6
3.	POST – PROCESAMIENTO GPS.....	6
3.1	Materialización vértice GPS.....	6
3.2	Cálculo de coordenadas y alturas del proyecto	8
3.2.1	Post – procesamiento GPS para asignación de coordenadas	8
4.	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	11
4.1	Materialización de vértices auxiliares	11
4.2	Metodología de levantamiento	12
4.3	Procesamiento de la información	13
4.4	Resultados del estudio topográfico	13
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	16

FIGURAS

Figura 1	Localización general y específica IE Santa Maria.....	4
Figura 2	Componente red activa y pasiva del IGAC	5
Figura 3	Selección de Antenas.....	8
Figura 4	Diagrama de vectores antenas de control	8
Figura 5	Diagrama de vectores antenas de control	9
Figura 6	Diagrama de vectores BM1	9
Figura 7	Diagrama de vectores BM2	10
Figura 8	Tiempo de rastreo antenas de control – BM de Proyecto.....	10
Figura 9	Estación MOTE-SINC BM1 Y BM2.....	11
Figura 10	Vértices de control BMs y Deltas Ver anexo 1.4	11

INFORME TOPOGRÁFICO

ESTUDIOS, DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Cartera Coordenadas del Levantamiento Topográfico Ver Anexo 1.5	13
Tabla 2 Formato de Posicionamiento BM1 Y BM2 Ver Anexo 1.3	15

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1 Materialización vértice BM1 Y BM2	7
---	---

INFORME TOPOGRÁFICO

ESTUDIOS, DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA

1. INTRODUCCIÓN

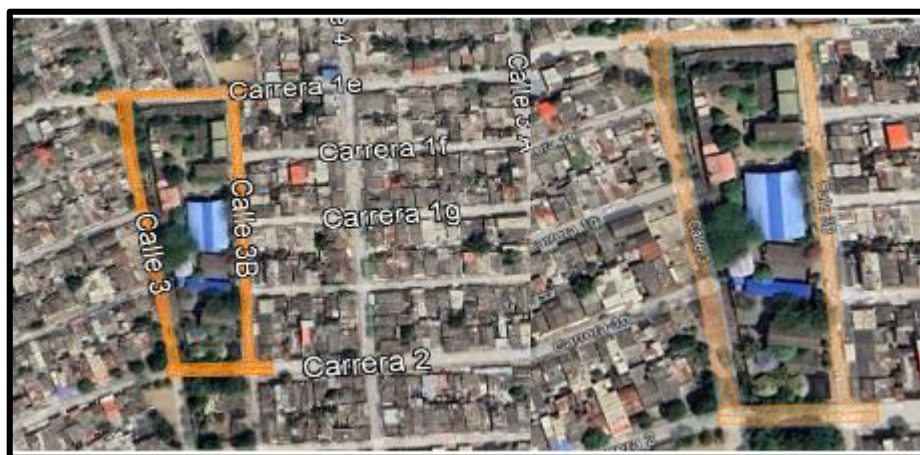
Se presenta la realización del estudio topográfico y georreferenciación cuyo objeto es “**ESTUDIOS, DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA**”.

Con este informe se busca soportar las diferentes actividades realizadas para la georreferenciación y levantamiento topográfico, describiendo las metodologías utilizadas durante los trabajos de campo para la obtención de la información que posteriormente debe ser procesada durante haciendo uso tanto de software grafico como software de cálculo.

2. LOCALIZACIÓN

El estudio topográfico y georreferenciación se realizó en la IE Santa Maria, localizado en el municipio de Montería, departamento de Córdoba.

En las **figuras 1** se puede observar la localización general y específica del levantamiento



Fuente: Google Earth y Wikipedia

Figura 1 Localización general y específica IE Santa Maria

2.1 Sistema geocéntrico de referencia local

El sistema de referencia local MAGNA, está compuesto por una red de GPS de 62 estaciones localizadas en diferentes ciudades del territorio nacional (**red activa**) y 6966 vértices materializados a lo largo del país (**red pasiva**). Estas dos redes, componen la red geodésica adoptada por Colombia y administrada por el IGAC, la cual sirve de referencia para procesos catastrales, geográficos, topográficos y desarrollo de proyectos de ingeniería. Tal información, puede ser obtenida de los datos abiertos de la página del IGAC (Geodesia

La información de la red activa del IGAC, se puede obtener de manera mensual de la página coordenadas semanales, sistema de referencia), en donde se cargan las coordenadas ajustadas en épocas recientes de la red MAGNA SIRGAS y los archivos Rinex de las antenas GPS, de pueden descargar de la página del IGAC, datos

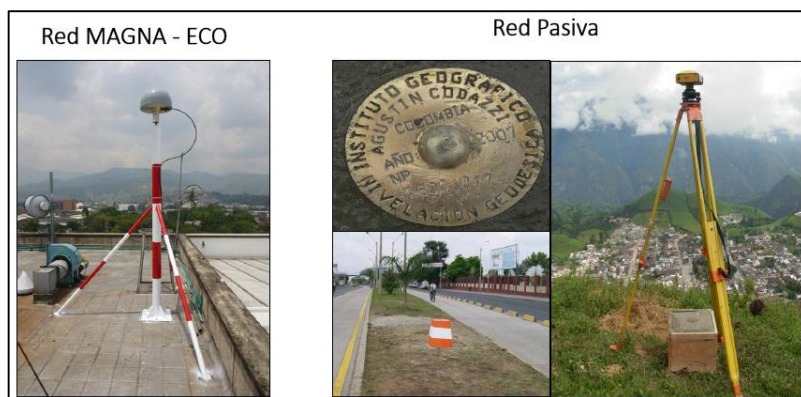
INFORME TOPOGRÁFICO

ESTUDIOS, DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA

abiertos archivos rinex (FTP); donde el IGAC carga para uso libre los archivos rinex colectados en las antenas GPS. Los archivos mencionados anteriormente componen la información primordial para realizar un ajuste por post-proceso de información GPS (*latitud, longitud y altura elipsoidal*) para proyectos, en este caso particular de Ingeniería y Topografía.

La información de la red pasiva del IGAC, se puede obtener de la página del IGAC - Datos Coordinados Red Geodésica Nacional Nuevo ITRF 2014); Archivo en formato .xls, en el cual esta consignada la información de los 6966 vértices materializados en todo el país. Esta información es de gran utilidad en caso de no usar la red activa para el posicionamiento de GPS base en la red pasiva y GPS rover en la zona del proyecto a desarrollar. Adicional, es de gran importancia para la asignación de altura sobre el nivel del mar, ya que estos vértices, contienen información necesaria para tal obtención.

En la **figura 2**, se puede observar el componente físico de la red activa MAGNA – ECO y el modelo tipo de los vértices materializados de la red pasiva.



Fuente: Implementación de la actualización MAGNA - SIRGAS
Figura 2 Componente red activa y pasiva del IGAC

2.2 Coordenadas planas en Colombia

Dada la dificultad de trabajar en un sistema de coordenadas tridimensional como sistema el sistema de coordenadas geocéntrico o elipsoidal, en Colombia se estableció un sistema de coordenadas planas denominado sistema cartográfico Gauss – Kruger, el cual corresponde a la proyección de coordenadas para Colombia en función de los meridianos y paralelos sobre un plano horizontal (sistema bidimensional). Normalmente, este sistema esta expresado en coordenadas norte y este después de transformar coordenadas geocéntricas y elipsoidales.

2.3 Selección de época de entrega información

Una vez identificada la red geocéntrica de referencia, es necesario conocer la época en la cual será entregada la información geodésica del proyecto. Cabe aclarar que la información GPS es colectada en tiempo real para realizar el post-procesamiento. Sin embargo, la entrega de las coordenadas de localización del proyecto, deben ser

INFORME TOPOGRÁFICO

ESTUDIOS, DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA

convertidas a época de certificada por el IGAG, época actualizada durante la campaña de (*Implementación de la Actualización del Marco Geocéntrico de Referencia MAGNA-SIRGAS. Resultados y Observaciones*). En donde se establece que la época de entrega de información es: **época 2018.00**, ITRF 2014.

En este punto del trabajo, es de vital importancia aclarar que, la entrega de información en época certificada será aclarada y especificada en los diferentes anexos, etapas y planos de estudio, ya que, de no ser así, se podría incurrir en una errónea selección de las coordenadas del proyecto durante la etapa constructiva, lo cual podría generar desfases en los replanteos y referencias de los elementos diseñados. Dicho lo anterior, las coordenadas de los trabajos desarrollados actualmente (tiempo real), deben ser transformados a época certificada. La obtención de la época del posicionamiento se halla mediante la **expresión 1**.

$$Ep = A + \frac{Dj}{365} \quad EC \ 1$$

Donde

Ep = Época de posicionamiento

A = Año de posicionamiento

Dj = Día Juliano

2.4 Modelo geoidal para Colombia

Partiendo del sistema tridimensional MAGNA SIRGAS, se puede obtener la altura elipsoidal de diferentes vértices y antenas por medio de la información certificada del IGAC y la red SIRGAS. Sin embargo, la obtención de altura de referencia para Colombia, es la altura sobre el nivel medio del mar; información que se obtiene a partir de un proceso de gravedad terrestre y de un sistema vertical de referencia (modelo geoidal, GEOCOL 2004).

3. POST – PROCESAMIENTO GPS

Una vez especificado el sistema de referencia geocéntrico tridimensional y el sistema de referencia cartográfico bidimensional, se procede a realizar el post-procesamiento de información GPS por medio de corrección diferencial. El procedimiento se explica a continuación:

3.1 Materialización vértice GPS

Antes de iniciar el posicionamiento GPS para el proyecto, se materializo una línea base de control por medio de dos vértices denominados **BM1 Y BM2** base la cual serán el punto de partida para los diferentes procesos topográficos. La materialización de los puntos de control se realiza en áreas despejadas donde se encuentre la menor cantidad de obstáculos que puedan interferir con la colección de datos satelitales y así garantizar la mayor precisión durante el post proceso. En la **fotografía 1**, Se puede evidenciar el posicionamiento GPS en campo.

INFORME TOPOGRÁFICO

ESTUDIOS, DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA



Posicionamiento **BM1**



Posicionamiento **BM2**

Fuente: Fotografía tomada en campo
Fotografía 1 Materialización vértice **BM1 Y BM2**

Una vez materializados los vértices GPS se debe seleccionar las antenas de la red activa para asignación de coordenadas y el vértice de la red pasiva para asignación de altura sobre el nivel del mar. Tal selección se realiza en función de la ubicación de los vértices materializados en el área de estudio y se debe tener en cuenta los siguientes criterios:

- Las antenas seleccionadas de la red activa, se deben encontrar dentro del marco geocéntrico nacional (MAGNA) con sistema de referencia geocéntrico para las Américas (SIRGAS). Adicional, se deben seleccionar las antenas más cercanas al área del proyecto y garantizar un rastreo mínimo de 3.5 min por kilómetro de distancia

INFORME TOPOGRÁFICO

ESTUDIOS, DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA

- Los vértices seleccionados de la red pasiva, se deben encontrar a una distancia no mayor a 18 km con la finalidad de no afectar el proceso de cálculo por la presencia de la curvatura de la tierra. Ver **figura 3**.



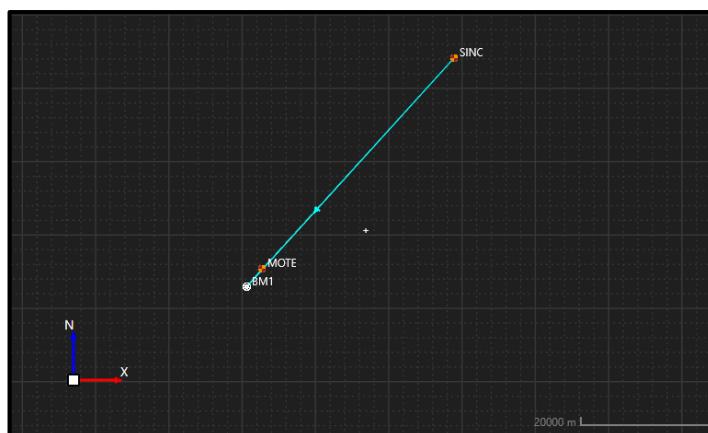
Figura 3 Selección de Antenas

3.2 Cálculo de coordenadas y alturas del proyecto

Una vez materializados los vértices del proyecto, posicionado el equipo GPS doble frecuencia (**anexo 1.2**) y realizada la colección de información satelital se procede a realizar el cálculo de las coordenadas del proyecto siguiendo la secuencia presentada a continuación:

3.2.1 Post – procesamiento GPS para asignación de coordenadas

El post procesamiento GPS se logra haciendo uso del software Leica Infinity, el cual solicita definir los puntos de control, en este caso serán las antenas seleccionadas de la red activa del IGAC y solicita los vértices a ajustar, en este caso serán los vértices del proyecto. Con la finalidad de cumplir los tiempos mínimos de rastreo establecidos como recomendación por el IGAC

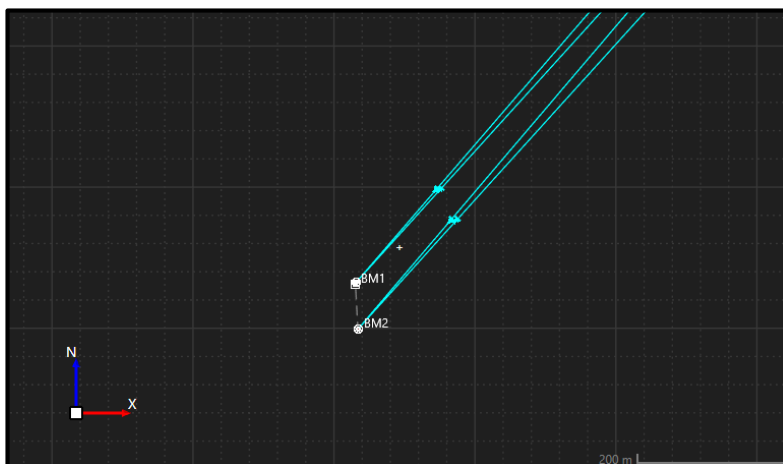


Fuente: Leica Infinity

Figura 4 Diagrama de vectores antenas de control

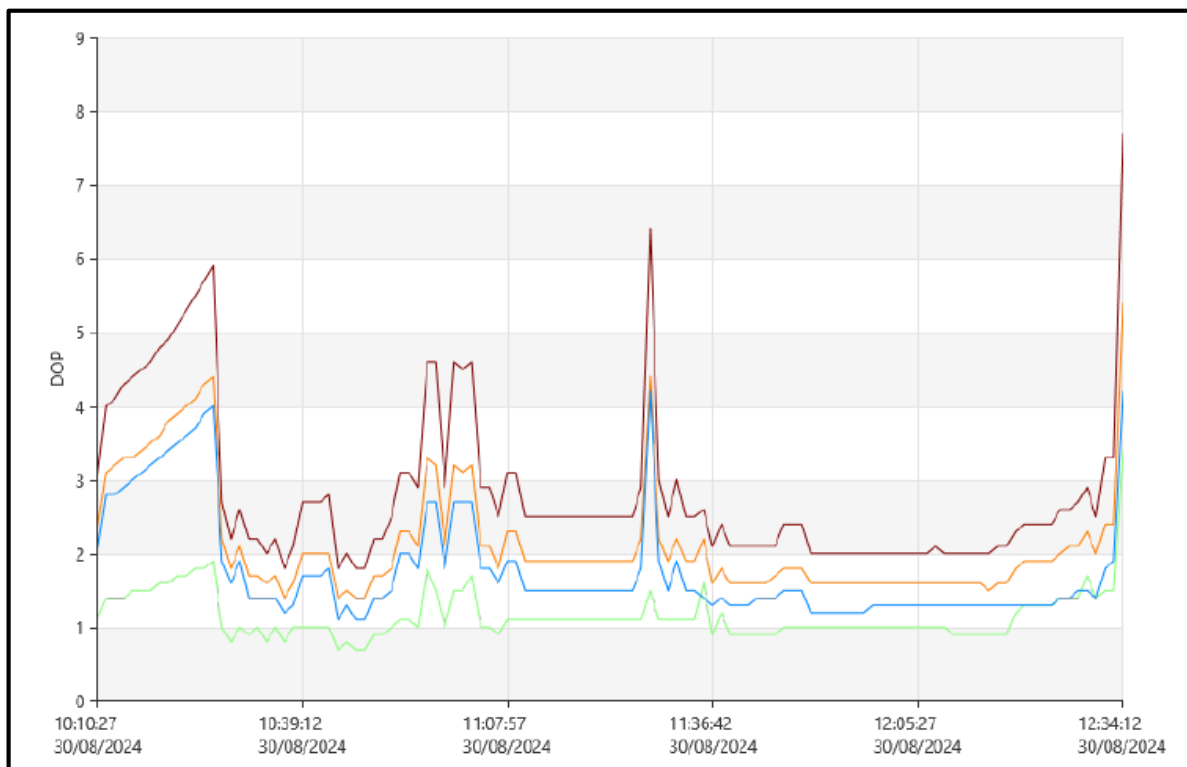
INFORME TOPOGRÁFICO

ESTUDIOS, DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA



Fuente: Leica Infinity

Figura 5 Diagrama de vectores antenas de control

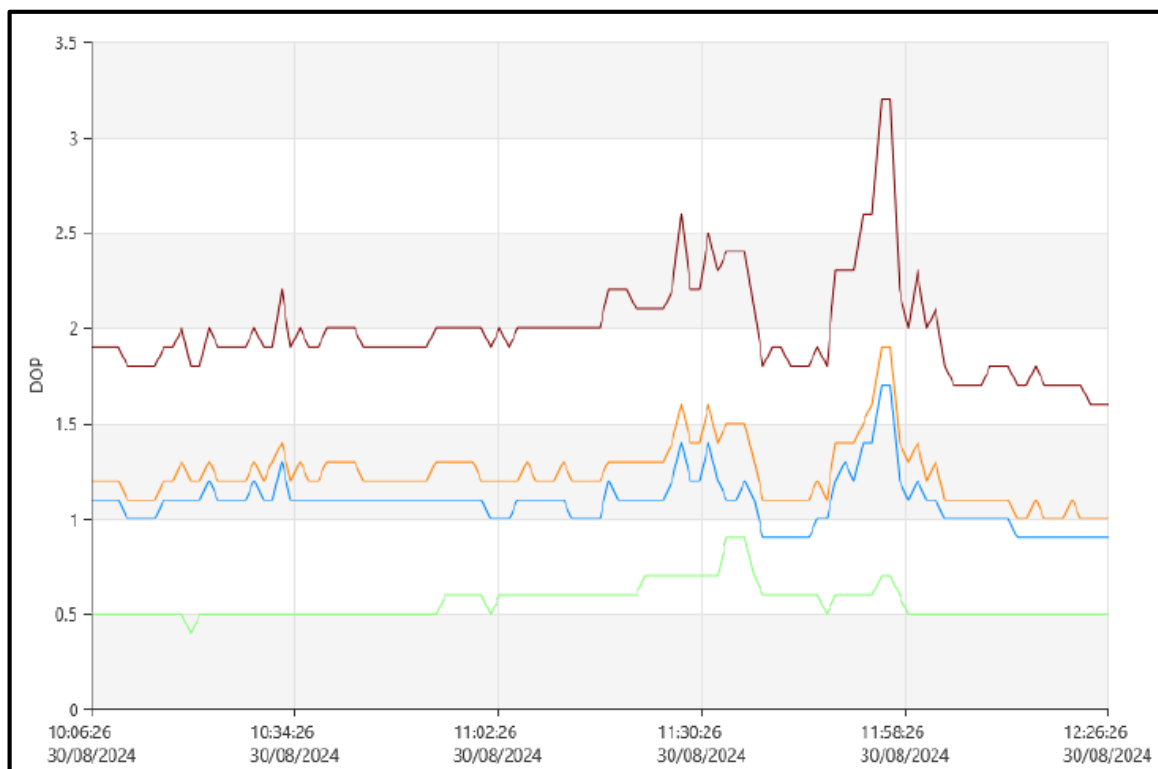


Fuente: Leica Infinity

Figura 6 Diagrama de vectores BM1

INFORME TOPOGRÁFICO

ESTUDIOS, DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA



Fuente: Leica Infinity

Figura 7 Diagrama de vectores BM2

Intervalos				29/08/2024 18:00	30/08/2024 00:00	06:00	12:00	18:00
Punto Id	Clase de Punto							
SINC	Control	SINC000		SINC ▶ 24h 00'				
MOTE	Control	MOTE000		MOTE ▶ 24h 00'				
BM2	Promediado	BASE_RS					BM2	
BM1	Promediado	ROVER-I					BM1	
Habilitado la Sugerencia de Líneas Base	Δx [m]	Δy [m]	Δz [m]	Dist. Geom. [m]	Hora Inicio			
MOTE → BM1 (30/08/2024 10:10:20)	-4 008.1311	-1 792.6009	-5 024.5025	6 672.6425	30/08/2024 10:10:20			
MOTE → BM2 (30/08/2024 10:06:25)	-4 001.8253	-1 801.0318	-5 088.9541	6 719.8047	30/08/2024 10:06:25			
SINC → BM1 (30/08/2024 10:10:20)	-52 159.3460	-23 370.8106	-62 244.2362	84 505.2489	30/08/2024 10:10:20			
SINC → BM2 (30/08/2024 10:06:25)	-52 153.0403	-23 379.2415	-62 308.6878	84 551.1745	30/08/2024 10:06:25			

Fuente: Leica Infinity

Figura 8 Tiempo de rastreo antenas de control – BM de Proyecto

INFORME TOPOGRÁFICO

ESTUDIOS, DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA

#	Punto Id	Clase de Punto	Coordenada Y [m]	Coordenada X [m]	Altura Ortom. [m]	Altura Elips. [m]	Código	Inclinación (Tilt) [°]	CQ 3D [m]	2D CQ [m]	1D CQ [m]	Fecha/Hora
1	BM1	Promediado	2 525 663.8880	4 681 030.4085	15.4695	18.9550		-	0.0105	0.0031	0.0100	30/08/2024 12:34:12
2	BM2	Promediado	2 525 598.6498	4 681 033.9698	15.2670	18.7553		-	0.0152	0.0039	0.0147	30/08/2024 12:26:42
3	MOTE	Control	2 530 714.5197	4 685 395.5131	29.9742	33.1697		-	-	-	-	05/09/2024 09:55:21
4	SINC	Control	2 588 265.6443	4 737 824.2003	201.6750	201.2431		-	-	-	-	05/09/2024 09:53:41

Fuente: Leica Infinity

Figura 9 Estación MOTE-SINC BM1 Y BM2

- ✓ Los reportes del posts – proceso mencionado anteriormente, se pueden evidenciar en el **anexo 1.2**

4. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

4.1 Materialización de vértices auxiliares

Una vez realizado el post proceso GPS y obtenidas las coordenadas corregidas, se genera un formato de localización como se muestra en el **anexo 1.3** Adicional, En el **anexo 1.4** se consigna las coordenadas corregidas de los vértices auxiliares materializados correspondientes a la poligonal de control. Cabe aclarar que los vértices mencionados, son relevantes durante el levantamiento topográfico puesto que corresponden a la línea base o referencia para futuros replanteos. En la **figura 11**, se puede observar la ubicación de los vértices materializados en campo



Fuente: Elaboración propia

Figura 10 Vértices de control BMs y Deltas **Ver anexo 1.4**

INFORME TOPOGRÁFICO

ESTUDIOS, DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA

4.2 Metodología de levantamiento

El levantamiento con GPS RTK cumple una función similar a la estación total, la cual es asignar coordenadas a diferentes puntos de la superficie. Los receptores RTK son dispositivos avanzados que captan señal satelital GPS y GLONAS; Adicional permiten comunicar el receptor/emisor base (punto fijo) con otro receptor denominado rover (punto móvil) haciendo cálculos desde señales electromagnética para conseguir coordenadas y elevaciones de la superficie con precisiones cercanas a 1 cm. Esta tecnología fue utilizada para el levantamiento del corredor vial. En el **anexo 1.1** se consignan los archivos, la cartera de coordenadas con los puntos levantados se encuentra en el **anexo 1.5**. La **tabla 1**, presenta un resumen de la cartera de coordenadas.

ITEM	NORTE	ESTE	LATITUD	LONGITUD	ALTURA NIVELADA	CODIGO
1	2525547.866	4681012.821	N8° 44' 41.89"	W75° 54' 00.44"	15.064	ANDEN
2	2525564.431	4680999.961	N8° 44' 42.43"	W75° 54' 00.86"	14.93	ANDEN
3	2525600.032	4680989.568	N8° 44' 43.58"	W75° 54' 01.21"	15.344	ANDEN
4	2525591.106	4681004.388	N8° 44' 43.30"	W75° 54' 00.72"	15.198	ANDEN
5	2525680.166	4681020.445	N8° 44' 46.20"	W75° 54' 00.22"	15.266	ANDEN
6	2525698.384	4680970.115	N8° 44' 46.78"	W75° 54' 01.87"	15.116	AULA
7	2525560.194	4681006.843	N8° 44' 42.29"	W75° 54' 00.64"	15.144	AULA
8	2525552.637	4681006.613	N8° 44' 42.05"	W75° 54' 00.64"	15.24	AULA
9	2525600.168	4680993.564	N8° 44' 43.59"	W75° 54' 01.08"	15.314	BAÑOS
10	2525563.093	4681021.153	N8° 44' 42.39"	W75° 54' 00.17"	15.116	BAÑOS
11	2525563.529	4681017.905	N8° 44' 42.40"	W75° 54' 00.27"	15.118	BAÑOS
12	2525593.793	4680990.594	N8° 44' 43.38"	W75° 54' 01.18"	15.308	BAÑOS
13	2525594.169	4680992.654	N8° 44' 43.39"	W75° 54' 01.11"	15.294	BAÑOS
14	2525687.867	4680967.628	N8° 44' 46.44"	W75° 54' 01.95"	14.486	CUNETAS
15	2525688.22	4680967.628	N8° 44' 46.45"	W75° 54' 01.95"	14.472	CUNETAS
16	2525639.76	4680997.52	N8° 44' 44.88"	W75° 54' 00.96"	15.328	D10
17	2525544.646	4680998.274	N8° 44' 41.78"	W75° 54' 00.91"	14.838	PARAMENTO
18	2525586.575	4680990.117	N8° 44' 43.15"	W75° 54' 01.19"	14.988	PARAMENTO
19	2525668.235	4681022.083	N8° 44' 45.81"	W75° 54' 00.16"	15.498	PARAMENTO
20	2525562.658	4681024.211	N8° 44' 42.38"	W75° 54' 00.07"	15.076	PASILLO
21	2525563.06	4681021.27	N8° 44' 42.39"	W75° 54' 00.16"	15.11	PASILLO
22	2525556.344	4681020.538	N8° 44' 42.17"	W75° 54' 00.19"	15.166	PASILLO
23	2525556.075	4681023.361	N8° 44' 42.16"	W75° 54' 00.09"	15.168	PASILLO
24	2525710.318	4680991.152	N8° 44' 47.17"	W75° 54' 01.19"	15.01	PN
25	2525715.021	4680990.408	N8° 44' 47.32"	W75° 54' 01.21"	15.022	PN
26	2525581.329	4680982.792	N8° 44' 42.97"	W75° 54' 01.43"	14.91	VIA
27	2525562.37	4680986.378	N8° 44' 42.36"	W75° 54' 01.30"	14.854	VIA

INFORME TOPOGRÁFICO
ESTUDIOS, DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA

ITEM	NORTE	ESTE	LATITUD	LONGITUD	ALTURA NIVELADA	CODIGO
28	2525561.822	4680981.622	N8° 44' 42.34"	W75° 54' 01.46"	14.98	VIA
29	2525541.815	4680986.187	N8° 44' 41.69"	W75° 54' 01.31"	15.094	VIA
30	2525541.671	4680991.085	N8° 44' 41.69"	W75° 54' 01.15"	15.19	VIA
31	2525636.829	4680985.693	N8° 44' 44.78"	W75° 54' 01.35"	15.46	Z_DESCANSO
32	2525649.005	4680983.281	N8° 44' 45.18"	W75° 54' 01.43"	15.482	Z_DESCANSO
33	2525648.264	4680988.349	N8° 44' 45.15"	W75° 54' 01.26"	15.312	Z_VERDE
34	2525648.028	4680986.614	N8° 44' 45.14"	W75° 54' 01.32"	15.396	Z_VERDE
35	2525635.324	4680988.072	N8° 44' 44.73"	W75° 54' 01.27"	15.236	Z_VERDE

Tabla 1 Cartera Coordenadas del Levantamiento Topográfico **Ver Anexo 1.5**

4.3 Procesamiento de la información

A continuación, se hace una descripción rápida de los procedimientos que se llevaron a cabo para el procesamiento de la información que se recolectó en campo por parte de la comisión de topografía. Esta descripción resume los diferentes pasos y los programas que se tienen en cuenta para poder llegar hasta el producto final que son las carteras editadas, y planos definitivos con accidentes geográficos y detalles generales de campo.

Una vez se ha realizado el levantamiento topográfico y se tienen almacenados todos los puntos con sus características (Norte, Este, Cota y Código), se inicia a procesar la información recogida en campo. Se inicia a descargar la información del colector del RTK y de la estación total por medio de exportación de archivos crudos que arroja el equipo, la información se encuentra ubicada en el **anexo 1.1 Archivos Crudos**

Posteriormente, la cartera obtenida se importa en un software de dibujo como AutoCAD Civil 3D, el cual es utilizado para procesar la información referenciada por (Norte, Este, Cota y Código) y así poder generar un modelo TIN y posteriormente graficas las curvas de nivel del levantamiento topográfico, estas curvas se generarán según las geoformas de la superficie.

Para generar los diferentes atributos que se identificaron en el trabajo de campo se utiliza el software AutoCAD, con el cual se podrá generar una capa para cada atributo o detalle tales como: coronas, puntos de nivel, vías, entre otros.

Una vez realizado el posicionamiento GPS y el levantamiento topográfico, se procede a generar una ficha de localización de los vértices materializados en campo durante el post procesamiento para que sirvan como punto de partida para la localización del proyecto. Ver **anexo 1.3**

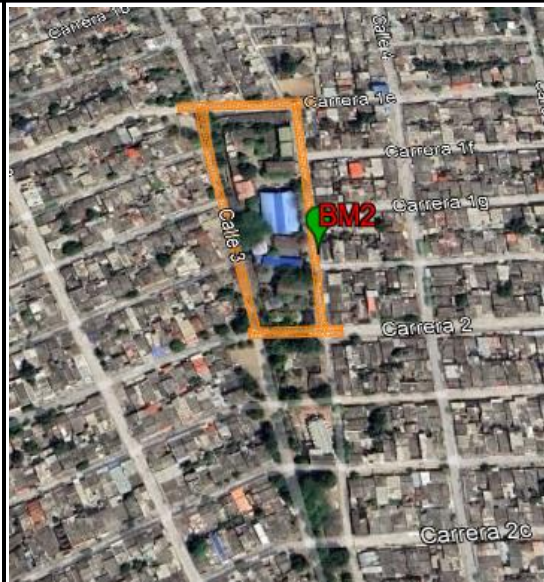
4.4 Resultados del estudio topográfico

Todas las actividades realizadas son ajustadas con el fin de minimizar los diferentes errores que se presentan durante el desarrollo de la actividad, estos errores se pueden medir mediante un grado de precisión, una elipse de error o una desviación estándar; de esta forma se puede definir la confiabilidad de la información. Ver **tablas 2**.

INFORME TOPOGRÁFICO	
ESTUDIOS, DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA	

Informe del Procesamiento					
CQ 3D (m)	0.0105	Frecuencia	Automatico		
2D CQ (m)	0.0031	Sistema de Satélites	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou		
1D CQ (m)	0.0100	Tipo de Efeméridas	Transmitidas		
Fecha de Observación	30-08-2024	Set de Calibración de Antenas	NGS 14 Absoluta		
Hora Inicio	10:10:27	Desv. Estd. Coordenadas Y m	0.0001		
hora fin	12:34:12	Desv. Estd. Coordenadas X m	0.0001		
Duración	02:23:45	Desv. Estd. Altura m	0.0011		
Altura Antena (m)	2	Clase de Punto	Solucionado PP		
Estacion	MOTE	Tasa de Registro	15.00 Seg		
Estacion	SINC	Máscara de Elevación	12°		
Nombre de Antena IGS	TRM59800.00 SCIS /	Tipo de Solución	Fijo		
Nombre del Receptor	TRIMBLE NETR9	Frecuencia a usar en Ionosfera Reducida	L1/L2		
Cartesiana X	11 535 868.9903 m	Modelo Lonosférico	Automatico		
Cartesiana Y	-6 114 537.0421 m	Dist. Min. Para Lonosfera	15 km		
Cartesiana Z	963 410.9105 m	Posibilidad de Fijar	300 km		
GPS	Coordenadas				
	NORTE	ESTE	LATITUD	LONGITUD	Altura
BM1	2525663.8880	4681030.4085	N8° 44' 45.67"	W75° 53' 59.89"	15.47
Localizacion General del Posicionamiento			Localizacion General del Posicionamiento		
					

INFORME TOPOGRÁFICO	
ESTUDIOS, DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA	

Informe del Procesamiento					
CQ 3D (m)	0.0152	Frecuencia	Automatico		
2D CQ (m)	0.0039	Sistema de Satélites	GPS/GLONASS/Galileo/Beidou		
1D CQ (m)	0.0147	Tipo de Efeméridas	Transmitidas		
Fecha de Observación	30-08-2024	Set de Calibración de Antenas	NGS 14 Absoluta		
Hora Inicio	10:06:27	Desv. Estd. Coordenadas Y m	0.0008		
hora fin	12:26:42	Desv. Estd. Coordenadas X m	0.0048		
Duración	02:20:15	Desv. Estd. Altura m	0.0033		
Altura Antena (m)	2	Clase de Punto	Solucionado PP		
Estacion	MOTE	Tasa de Registro	15.00 Seg		
Estacion	SINC	Máscara de Elevación	12°		
Nombre de Antena IGS	LEIAR20 LEIM / 25146002	Tipo de Solución	Fijo		
Nombre del Receptor	LEICA GR50 / 2091648	Frecuencia a usar en Ionosfera Reducida	L1/L2		
Cartesiana X	1 539 877.1348m	Modelo Lonosférico	Automatico		
Cartesiana Y	-6 112 744.4905 m	Dist. Min. Para Lonosfera	15 km		
Cartesiana Z	968 435.4378 m	Posibilidad de Fijar	300 km		
GPS	Coordenadas				
	NORTE	ESTE	LATITUD	LONGITUD	Altura
BM1	2525598.7073	4681033.9667	N8° 44' 43.55"	W75° 53' 59.76"	15.282
Localizacion General del Posicionamiento			Localizacion General del Posicionamiento		
					

Fuente: Elaboración propia
 Tabla 2 Formato de PosicionamientoBM1 Y BM2 Ver Anexo 1.3

INFORME TOPOGRÁFICO

ESTUDIOS, DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El levantamiento topográfico tuvo como finalidad en la IE Santa Maria, localizado en el municipio de Montería departamento de Córdoba.
- La georreferenciación se realizó partiendo desde las antenas permanentes de la red activa y vértices de la red pasiva del IGAC. Generando archivos crudos, ver **anexo 1.1**
- El post proceso GPS, se realizó haciendo uso del software Leica Infinity donde se pudieron ajustar los vértices materializados, ver **anexo 1.2**
- La asignación de coordenadas y alturas sobre el nivel del mar se realizó aplicando las metodologías estandarizadas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- Se materializaron dos vértices en el proyecto durante el proceso de georreferenciación los cuales (las coordenadas) se trasladaron a época certificada por el IGAC, ver **anexo 1.3**
- Durante el trabajo de campo, se materializo una poligonal abierta de control desde la cual se realizó el levantamiento topográfico y colección de datos, ver **anexo 1.4**
- El levantamiento topográfico se realizó por medio de equipos GPS RTK, generando una cartera de coordenadas donde se consignan los diferentes atributos medidos en campo, ver **anexo 1.5**
- Como evidencia del trabajo realizado, se genera un registro fotográfico que soporta y evidencia el uso de equipos y personal para el trabajo desarrollado en la zona del proyecto, ver **anexo 1.7**