INFORME DE GEORREFERENCIACIÓN PUNTOS BASE

12 – 12 – 2025

MÉTODO ESTÁTICO CON EQUIPO GNSS DOBLE FRECUENCIA
MUNICIPIO - PUERTO BERRIO
REALIZADO POR: SERVICIO TÉCNICO



REALIZADO POR:
SERVICIO TÉCNICO NOVA SAS

Contenido

GENERALIDADES.....
OBJETIVOS
.....
LOCALIZACIÓN.....
ALCANCE.....
METODOLOGIA.....
PLANEACIÓN DE TOMA DE
DATOS.....
TRABAJO DE CAMPO
.....
POSTPROCESO O TRABAJO EN
OFICINA.....
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EQUIPO GNSS .....
GNSS ALLYNAV R26 L1/L2: .....
COMPUTADOR DE
OFICINA.....
SOFTWARE DE
PROCESAMIENTO.....

RESULTADOS .....

COORDENADAS EN MAGNA BOGOTA Y ORIGEN UNICO NACIONAL GPS1, GPS2 DEL PARQUE PRINCIPAL, GPS3 Y GPS4 DE LA PARCELACIÓN “MONTAÑITA”, GPS1 Y GPS2 DE LAS BODEGAS.....

GENERALIDADES

OBJETIVOS

Realizar mediante el método estático levantamiento de puntos base con equipos

GNSS en el Municipio de PUERTO BERRIO, Antioquia adoptando las

especificaciones técnicas dictadas por el instituto Agustín Codazzi (IGAC)

en la resolución No . 643

LOCALIZACIÓN

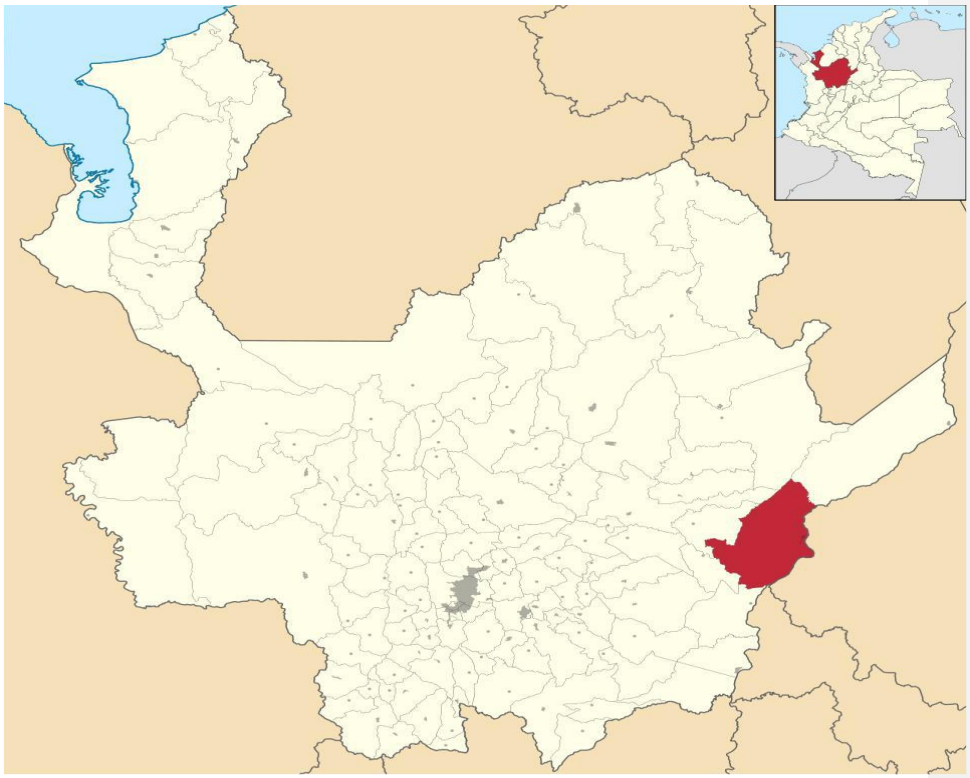


Ilustración1LOCALIZACIÓNMUNICIPIOPUERTO BERRIO,ANTIOQUIA


GPS1 BODEGAS
GPS2 BODEGAS


GPS3
GPS4



Ilustración 2 LOCALIZACIÓN GPS1 Y GPS2. PUERTO BERRIO.

ALCANCE

La actividad contemplada comprende la materialización y geo-referenciación de dos mojones o puntos base topográficos en el Municipio de PUERTO BERRIO, Antioquia, que cumplan con los estándares de precisión requeridos por el IGAC para ser usados en la rectificación de linderos y cualquier otra razón por la cual se requiera de trabajos topográficos.
La geo-referenciación se realizó con equipo GNSS por método estático, para obtener coordenadas de alta calidad. Se tomaron observaciones con el tiempo necesario, el cual varía de acuerdo con la distancia a la estación de referencia.
En este caso no se usaron antenas CORS ni estaciones activas de la Red MAGNA ECO. Se empleó exclusivamente la placa de la Red Pasiva 68190065, ubicada en el departamento de Antioquia.

Se entregan las coordenadas de los mojones post-Procesados, y en el sistema de coordenadas al que corresponde el proyecto.

METODOLOGIA

Para obtener coordenadas de un punto es necesario realizar tres procedimientos: planeación de toma de datos, trabajos en campo, y trabajos de oficina para postproceso. Existen diferentes factores necesarios para tener en cuenta en el desarrollo de las actividades en campo como lo son, la Distancia entre los mojones a materializar y la estación continua, las condiciones meteorológicas de la zona. El equipo utilizado corresponde a un GNSS doble frecuencia (L1/L2) Allynav R26 como base, y un Allynav R26 como Rover.

PLANEACIÓN DE TOMA DE DATOS

En esta fase se contemplan todas las actividades previas para la ejecución de los trabajos en campo. Para esto, es necesario tener una idea cercana de la posible ubicación de los mojones a materializar, esto con el fin de calcular el tiempo mínimo de rastreo el equipo GNSS y de evitar distancias de más de 80kms.

Según la resolución No 643 del IGAC, para distancias menores de 80 kilómetros, con equipos doble frecuencia L1/L2 se debe aplicar la siguiente formula:

$$T= 65MIN + (3MIN * (D-10)$$

T=Tiempo de rastreo

D=Distancia en Kilómetros

Para este trabajo, se empleó como referencia únicamente la placa de la Red Pasiva AN-25-1, con distancia menor a 80 km

tiempo mínimo de rastreo determinado para la toma de datos de GPS1 y GPS2

El (PARQUE) es:

$$T= 65MIN (2 KM 10)$$

$$T= 65MIN + (24 MIN)$$

$$T=41 MIN$$

El tiempo mínimo de rastreo determinado para la toma de datos de GPS 3 y GPS 4

(PARCELACIÓN LA MONTAÑ ITA), es:

T=65MIN (5 KM 10)

T= 65MIN + (15 MIN)

T=50 MIN

El tiempo mínimo de rastreo determinado para la toma de datos de GPS1 y GPS2

(BODEGAS), es:

T=65MIN (2 KM 10)

T= 65MIN + (51 MIN)

T=116 MIN

Sin embargo, el equipo GNSS se dejará más tiempo de rastreo del calculado

anteriormente, esto con el fin de generar una gran cantidad de observaciones

TRABAJO DE CAMPO

Los trabajos de campo corresponden a la inspección del terreno, la ubicación estratégica y materialización de los mojones GPS1 y GPS2 del parque principal, GPS3 y GPS4 de la parcelación "Montañita", GPS1 y GPS2 de las Bodegas. Se verificaron las condiciones meteorológicas y que la zona se encontrara despejada.

Una vez materializados los puntos topográficos base, se procedió a nivelar el equipo GNSS sobre cada uno de ellos, usando trípodes, bastones o bípodes según el caso. Se configuró el método estático diferencial y se monitorearon continuamente los siguientes parámetros:

- *PDOP*
- *Cantidad de satélites*
- *Tiempo de rastreo*
- *Altura instrumental*



Ilustración 3 POSICIONAMIENTO DE EQUIPO GNSS PLACA RED PASIVA 68190065



Ilustración 4 POSICIONAMIENTO DE EQUIPO GNSS 1 PARQUE



Ilustración 5 POSICIONAMIENTO DE EQUIPO GNSS 2 PARQUE



Ilustración 6 POSICIONAMIENTO DE EQUIPO GNSS 3



Ilustración 7 POSICIONAMIENTO DE EQUIPO GNSS 4



Ilustración 8 POSICIONAMIENTO DE EQUIPO GNSS 1 BODEGAS



Ilustración 9 POSICIONAMIENTO DE EQUIPO GNSS 2 BODEGAS

POSTPROCESO O TRABAJO EN OFICINA

Esta fase consiste en descargar y procesar la información de campo, con la ayuda de software TOPCON TOOLS, además de obtener los datos Rinex desde la plataforma del IGAC que coincidan con la fecha y hora juliano que se realizó el levantamiento con GPS DIFERENCIAL. El programa permite procesar líneas base o vectores para obtener como resultado un informe de coordenadas finales, en el sistema de coordenadas que se requiera, precisiones obtenidas, PDOP, entre otros.

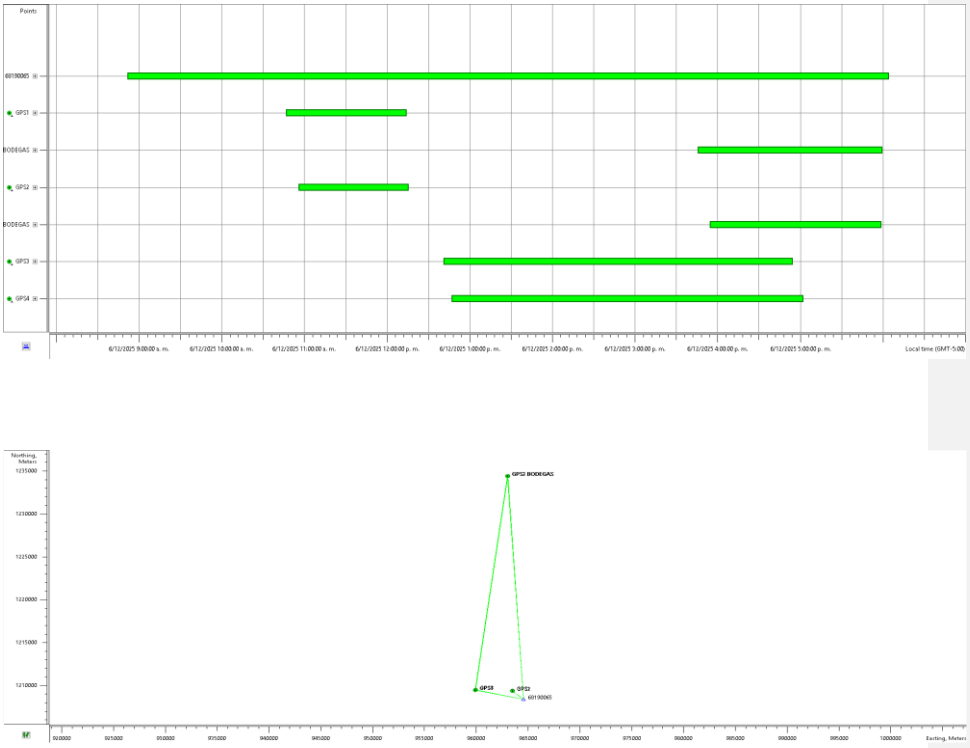


Ilustración 5 SOFTWARE TOPCON TOOLS

. Mediante la página http://www.sirgas.org/ se obtienen las coordenadas de las estaciones continuas, actualizadas y corregidas según la semana GPS 2395.0 y época 2018, y como complemento se usa el software Magna Sirgas

Pro 5.0, para convertir coordenadas, Y cambiar épocas e identificar el sistema de coordenadas

Al que pertenecen los puntos, y para cambios de época según lo requiera el proyecto.

Comentado [A1]:

Comentado [A2R1]:

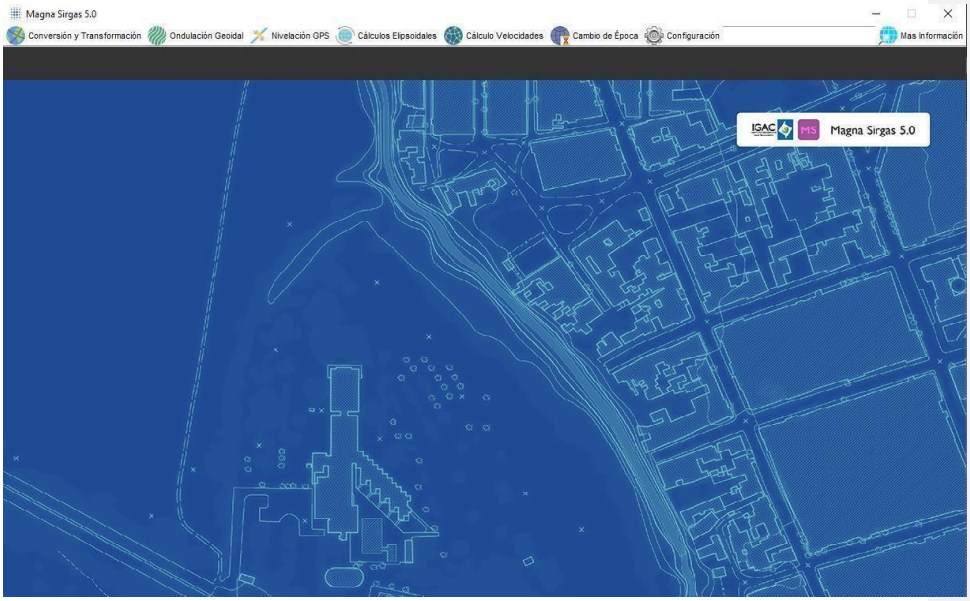


Ilustración 6 SOFTWARE MAGNA SIRGAS PRO 5.0

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EQUIPO GNSS

A continuación, se muestran los insumos necesarios para el desarrollo y procesamiento de los datos (hardware y software), para cada uno de los equipos se mostrarán las especificaciones técnicas.

GNSS ALLYNAV R26 L1/L2:



Ilustración 7 EQUIPO GNSS ALLYNAV R26

Communication	
Bluetooth	v 4.0, Backward compatible with BT2.x
Ports	1 x 9 PIN aviation plug, including powersupply, COM RS232, CONFIG， RS232. 1 x UHF radio antenna interface
Build-in UHF radio	Standard Internal Rx/Tx: 410 - 470 MHz/840MHz Transmit Power: 0.5 W to 2 W Protocol: Transparent, TT450S,Trimtalk, TRMMARK3
External Radio	Frequency: 410-470MHz Transmitting power: 35WWorking Range: 15-20Km
Data formats	Link rate: 9600 bps to 460800 bps Range: Typical 5 km to 8 km RTCM2.x, RTCM3.x, CMR
Data storage	8 GB internal memory
Electrical	
Power consumption	5 W (depending on user settings)
Li -ion battery capacity	10200mAh
Operating time on internal battery	20h(Rover) 10h(Base)
External power input	9 V DC to 36 V DC
Power consumption	As Rover<4.0W As Base<10.5W

COMPUTADOR DE OFICINA



Sistema Operativo
Sistema Operativo
Endless

Procesador
Fabricante de Procesador
Intel®
Tipo de Procesador
Core™ i7
Modelo de Procesador
i7-9750H
Velocidad de Procesador
2,60 GHz
Núcleo del Procesador
Hexa-core (6 Core™)

Pantalla y gráficos
Fabricante de Controlador Gráfico
NVIDIA®
Modelo de Controlador de Gráficos
GeForce® GTX 1660Ti
Capacidad de Memoria de Gráficos
Hasta 6 GB
Tecnología de Memoria de Gráficos
GDDR6
Accesibilidad de Memoria Gráfica
Dedicado
Tamaño de Pantalla
39,6 cm (15,6")
Tipo de Pantalla
LCD
Tecnología de Pantalla
ComfyView
Tecnología IPS de Variación en el Plano
Modo de Pantalla
Full HD
Tecnología de iluminación de Fondo
LED
Resolución de la Pantalla
1920 x 1080

Memoria Estándar
16 GB
Tecnología de la Memoria
DDR4 SDRAM
Número de Ranuras de Memoria (Total)
2
Lector de tarjeta memoria
No

Almacenamiento
Configuración del SSD
1 x 1 TB
Capacidad Total de la Unidad de Estado Sólido (SSD)
1 TB
Tipo de Unidad Óptica
No

Redes y Comunicaciones
Estándar LAN sin Cable
IEEE 802.11ax
Tecnología Ethernet
Gigabit Ethernet

Dispositivos Incorporados
Micrófono
Sí
Lector de huellas digitales
No
Número de Altavoces
2
Modo de sonido
Estéreo

Interfaces/Puertos
HDMI
Sí
Número de puertos USB 2.0
1
Número de puertos USB 3.1 Gen 1 Tipo-A
2
Número puertos USB 3.1 Gen 1 Tipo-C
1
Número total de puertos USB

RESULTADOS

SOFTWARE DE PROCESAMIENTO

Para el procesamiento de los datos Rinex se realiza mediante Topcon Tools, desarrollado por la compañía Topcon Positioning Systems, Inc.



Ilustración 10 TOPCON TOOLS

RESULTADOS

COORDENADAS MAGNA BOGOTÁ GPS1 y GPS2 DEL PARQUE PRINCIPAL, GPS3 Y GPS4 DE LA PARCELACIÓN "MONTAÑITA", GPS1 Y GPS2 DE LAS BODEGAS

Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)
68190065	1208367.767	964568.212	120.073
GPS1 BODEGAS	1234438.562	963057.721	162.242
GPS1 PARQUE	1209403.732	963475.400	128.182
GPS2 BODEGAS	1234426.329	962998.480	163.238
GPS2 PARQUE	1209343.980	963474.960	128.068
GPS3	1209496.963	959945.685	144.543
GPS4	1209482.860	959883.745	146.567

Name	Latitude	Longitude	Elevation (m)
68190065	6°28'49.20874"N	74°23'52.18321"W	120.073
GPS1 BODEGAS	6°42'57.84837"N	74°24'41.90989"W	162.242
GPS1 PARQUE	6°29'22.91297"N	74°24'27.76977"W	128.182
GPS2 BODEGAS	6°42'57.44887"N	74°24'43.83854"W	163.238
GPS2 PARQUE	6°29'20.96788"N	74°24'27.78286"W	128.068
GPS3	6°29'25.86939"N	74°26'22.64975"W	144.543
GPS4	6°29'25.40886"N	74°26'24.66534"W	146.567

Name	Std Dev n (m)	Std Dev e (m)	Std Dev Hz (m)	Std Dev u (m)	Code
68190065	0	0	0	0	
GPS1 BODEGAS	0.005	0.017	0.017	0.009	
GPS1 PARQUE	0.001	0.001	0.001	0.002	
GPS2 BODEGAS	0.007	0.007	0.01	0.015	
GPS2 PARQUE	0.001	0.001	0.001	0.002	
GPS3	0.008	0.027	0.028	0.011	
GPS4	0.008	0.024	0.026	0.011	

Name	Combined Grid to Ground Scale Factor	Convergence
68190065	1.000004938	-0°02'10.1489"
GPS1 BODEGAS	1.000010031	-0°02'20.6777"
GPS1 PARQUE	1.00000525	-0°02'14.3584"
GPS2 BODEGAS	1.000010135	-0°02'20.9009"
GPS2 PARQUE	1.000005232	-0°02'14.3487"
GPS3	1.000004543	-0°02'27.3617"
GPS4	1.0000048	-0°02'27.5867"

RESULTADOS

Name	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	North RMS(m)	East RMS(m)	Vert RMS (m)	CorrXY	CorrXZ	CorrYZ
68190065–GPS1 BODEGAS	26070.907	-1510.448	41.067	0.005	0.017	0.009	0.4922	0.2786	-0.4462
68190065–GPS1 PARQUE	1036.072	-1092.773	8.185	0.001	0.001	0.002	-0.4442	0.4427	-0.3483
68190065–GPS2 BODEGAS	26058.694	-1569.629	42.097	0.007	0.007	0.015	-0.2592	0.1906	-0.4646
68190065–GPS2 PARQUE	976.326	-1093.211	8.075	0.001	0.001	0.002	-0.5574	0.5404	-0.4896
68190065–GPS3	1129.272	-4622.521	24.935	0.002	0.002	0.004	-0.4772	-0.0714	-0.1437
68190065–GPS4	1115.171	-4684.462	26.973	0.001	0.002	0.004	-0.4686	0.0341	-0.1934
GPS1 BODEGAS–GPS2 BODEGAS	-12.232	-59.241	1.004	0	0	0.001	-0.3585	-0.0911	-0.2912
GPS1 BODEGAS–GPS3	-24941.599	-3112.036	-16.081	0.007	0.021	0.007	0.525	0.6909	0.396
GPS1 BODEGAS–GPS4	-24955.717	-3174.031	-14.065	0.006	0.018	0.007	0.4772	0.718	0.3185
GPS1 PARQUE–GPS2 PARQUE	-59.752	-0.441	-0.111	0.002	0.002	0.004	-0.5098	0.4288	-0.3467
GPS2 BODEGAS–GPS3	-24929.369	-3052.776	-17.065	0.01	0.028	0.011	0.596	0.7278	0.4086
GPS2 BODEGAS–GPS4	-24943.476	-3114.797	-15.012	0.009	0.025	0.01	0.5965	0.702	0.3186
GPS3–GPS4	-14.103	-61.941	2.033	0	0.001	0.001	-0.3837	-0.1386	-0.0211

Name	Distance (m)	Solution Type	Orbit	PDOP	HDOP	VDOP
68190065–GPS1 BODEGAS	26114.838	Fixed,Iono Free	Precise	1.438	0.718	1.246
68190065–GPS1 PARQUE	1505.885	Fixed	Precise	1.628	0.779	1.429
68190065–GPS2 BODEGAS	26106.14	Fixed,Iono Free	Precise	1.425	0.714	1.233
68190065–GPS2 PARQUE	1465.745	Fixed	Precise	1.635	0.78	1.437
68190065–GPS3	4758.55	Fixed	Precise	1.647	0.789	1.446
68190065–GPS4	4815.469	Fixed	Precise	1.558	0.752	1.364
GPS1 BODEGAS–GPS2 BODEGAS	60.499	Fixed	Precise	1.416	0.71	1.225
GPS1 BODEGAS–GPS3	25135.174	Float,Iono Free	Precise	1.527	0.751	1.329
GPS1 BODEGAS–GPS4	25156.932	Float,Iono Free	Precise	1.48	0.724	1.29
GPS1 PARQUE–GPS2 PARQUE	59.754	Fixed	Precise	1.643	0.782	1.445
GPS2 BODEGAS–GPS3	25115.768	Float,Iono Free	Precise	1.507	0.743	1.311
GPS2 BODEGAS–GPS4	25137.383	Float,Iono Free	Precise	1.45	0.712	1.264
GPS3–GPS4	63.559	Fixed	Precise	1.648	0.788	1.447

Point Name	Original Name	Start Time	Stop Time	Duration	Method	Interval (msec)	Antenna Type	Antenna Height (m)
68190065	7210	6/12/2025 8:51	6/12/2025 18:04	9:12:08	Static	1000	ANTR26	2.204
GPS1 PARQUE	7263	6/12/2025 10:46	6/12/2025 12:13	1:27:03	Static	1000	ANTR26	1.843
GPS2 PARQUE	7316	6/12/2025 10:56	6/12/2025 12:15	1:19:25	Static	1000	ANTR26	2.417
GPS3	7263	6/12/2025 12:41	6/12/2025 16:54	4:13:03	Static	1000	ANTR26	1.682
GPS4	7316	6/12/2025 12:47	6/12/2025 17:02	4:14:58	Static	1000	ANTR26	2.418
GPS1 BODEGAS	479	6/12/2025 15:46	6/12/2025 17:59	2:13:15	Static	1000	ANTR26	1.815
GPS2 BODEGAS	232	6/12/2025 15:54	6/12/2025 17:58	2:04:00	Static	1000	ANTR26	2.158

Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)	Code	Std Dev n (m)	Std Dev e (m)	Std Dev Hz (m)	Std Dev u (m)
68190065	1208367.767	964568.212	120.073		0	0	0	0

Name	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	Horz RMS (m)	Vert RMS (m)
68190065–GPS1 BODEGAS	26070.907	-1510.448	41.067	0.017	0.009
68190065–GPS1 PARQUE	1036.072	-1092.773	8.185	0.001	0.002
68190065–GPS2 BODEGAS	26058.694	-1569.629	42.097	0.01	0.015
68190065–GPS2 PARQUE	976.326	-1093.211	8.075	0.001	0.002
68190065–GPS3	1129.272	-4622.521	24.935	0.002	0.004
68190065–GPS4	1115.171	-4684.462	26.973	0.002	0.004
GPS1 BODEGAS–GPS2 BODEGAS	-12.232	-59.241	1.004	0.001	0.001
GPS1 BODEGAS–GPS3	-24941.599	-3112.036	-16.081	0.022	0.007
GPS1 BODEGAS–GPS4	-24955.717	-3174.031	-14.065	0.019	0.007
GPS1 PARQUE–GPS2 PARQUE	-59.752	-0.441	-0.111	0.003	0.004
GPS2 BODEGAS–GPS3	-24929.369	-3052.776	-17.065	0.03	0.011
GPS2 BODEGAS–GPS4	-24943.476	-3114.797	-15.012	0.027	0.01
GPS3–GPS4	-14.103	-61.941	2.033	0.001	0.001

RESULTADOS

COORDENADAS ORIGEN NACIONAL DE COLOMBIA GPS1, GPS2 DEL PARQUE PRINCIPAL, GPS3 Y GPS4 DE LA PARCELACIÓN “MONTAÑITA”, GPS1 Y GPS2 DE LAS BODEGAS

Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)
68190065	2274278.050	4845490.707	120.073
GPS1 BODEGAS	2300338.546	4844037.324	162.242
GPS1 PARQUE	2275315.796	4844400.664	128.182
GPS2 BODEGAS	2300326.451	4843978.087	163.238
GPS2 PARQUE	2275256.076	4844400.096	128.068
GPS3	2275416.480	4840872.961	144.543
GPS4	2275402.515	4840811.022	146.567

Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)
68190065	2274278.050	4845490.707	120.073
GPS1 BODEGAS	2300338.546	4844037.324	162.242
GPS1 PARQUE	2275315.796	4844400.664	128.182
GPS2 BODEGAS	2300326.451	4843978.087	163.238
GPS2 PARQUE	2275256.076	4844400.096	128.068
GPS3	2275416.480	4840872.961	144.543
GPS4	2275402.515	4840811.022	146.567

Name	Std Dev n (m)	Std Dev e (m)	Std Dev Hz (m)	Std Dev u (m)	Code
68190065	0	0	0	0	
GPS1 BODEGAS	0.005	0.017	0.017	0.009	
GPS1 PARQUE	0.001	0.001	0.001	0.002	
GPS2 BODEGAS	0.007	0.007	0.01	0.015	
GPS2 PARQUE	0.001	0.001	0.001	0.002	
GPS3	0.008	0.027	0.028	0.011	
GPS4	0.008	0.024	0.026	0.011	

Name	Combined Grid to Ground Scale Factor	Convergence
68190065	1.000525134	-0°09'28.0568"
GPS1 BODEGAS	1.000525994	-0°09'54.4467"
GPS1 PARQUE	1.00052223	-0°09'32.8986"
GPS2 BODEGAS	1.000525923	-0°09'54.6626"
GPS2 PARQUE	1.000522211	-0°09'32.8525"
GPS3	1.000511107	-0°09'45.9647"
GPS4	1.000511181	-0°09'46.1812"

Name	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	North RMS(m)	East RMS(m)	Vert RMS (m)	CorrXY	CorrXZ	CorrYZ
68190065–GPS1 BODEGAS	26060.61	-1453.339	41.067	0.005	0.017	0.009	0.4922	0.2786	-0.4462
68190065–GPS1 PARQUE	1037.853	-1090.004	8.185	0.001	0.001	0.002	-0.4442	0.4427	-0.3483
68190065–GPS2 BODEGAS	26048.533	-1512.517	42.097	0.007	0.007	0.015	-0.2592	0.1906	-0.4646
68190065–GPS2 PARQUE	978.139	-1090.568	8.075	0.001	0.001	0.002	-0.5574	0.5404	-0.4896
68190065–GPS3	1138.506	-4617.741	24.935	0.002	0.002	0.004	-0.4772	-0.0714	-0.1437
68190065–GPS4	1124.544	-4679.68	26.973	0.001	0.002	0.004	-0.4686	0.0341	-0.1934
GPS1 BODEGAS–GPS2 BODEGAS	-12.096	-59.237	1.004	0	0	0.001	-0.3585	-0.0911	-0.2912
GPS1 BODEGAS–GPS3	-24922.067	-3164.364	-16.081	0.007	0.021	0.007	0.525	0.6909	0.396
GPS1 BODEGAS–GPS4	-24936.046	-3226.357	-14.065	0.006	0.018	0.007	0.4772	0.718	0.3185
GPS1 PARQUE–GPS2 PARQUE	-59.72	-0.568	-0.111	0.002	0.002	0.004	-0.5098	0.4288	-0.3467
GPS2 BODEGAS–GPS3	-24909.974	-3105.108	-17.065	0.01	0.028	0.011	0.596	0.7278	0.4086
GPS2 BODEGAS–GPS4	-24923.942	-3167.127	-15.012	0.009	0.025	0.01	0.5965	0.702	0.3186
GPS3–GPS4	-13.964	-61.939	2.033	0	0.001	0.001	-0.3837	-0.1386	-0.0211

Name	Distance (m)	Solution Type	Orbit	PDOP	HDOP	VDOP
68190065–GPS1 BODEGAS	26114.838	Fixed,Iono Free	Precise	1.438	0.718	1.246
68190065–GPS1 PARQUE	1505.885	Fixed	Precise	1.628	0.779	1.429
68190065–GPS2 BODEGAS	26106.14	Fixed,Iono Free	Precise	1.425	0.714	1.233
68190065–GPS2 PARQUE	1465.745	Fixed	Precise	1.635	0.78	1.437
68190065–GPS3	4758.55	Fixed	Precise	1.647	0.789	1.446
68190065–GPS4	4815.469	Fixed	Precise	1.558	0.752	1.364
GPS1 BODEGAS–GPS2 BODEGAS	60.499	Fixed	Precise	1.416	0.71	1.225
GPS1 BODEGAS–GPS3	25135.174	Float,Iono Free	Precise	1.527	0.751	1.329
GPS1 BODEGAS–GPS4	25156.932	Float,Iono Free	Precise	1.48	0.724	1.29
GPS1 PARQUE–GPS2 PARQUE	59.754	Fixed	Precise	1.643	0.782	1.445
GPS2 BODEGAS–GPS3	25115.768	Float,Iono Free	Precise	1.507	0.743	1.311
GPS2 BODEGAS–GPS4	25137.383	Float,Iono Free	Precise	1.45	0.712	1.264
GPS3–GPS4	63.559	Fixed	Precise	1.648	0.788	1.447

Point Name	Original Name	Start Time	Stop Time	Duration	Method	Interval (msec)	Antenna Type	Antenna Height (m)
68190065	7210	6/12/2025 8:51	6/12/2025 18:04	9:12:08	Static	1000	ANTR26	2.204
GPS1 PARQUE	7263	6/12/2025 10:46	6/12/2025 12:13	1:27:03	Static	1000	ANTR26	1.843
GPS2 PARQUE	7316	6/12/2025 10:56	6/12/2025 12:15	1:19:25	Static	1000	ANTR26	2.417
GPS3	7263	6/12/2025 12:41	6/12/2025 16:54	4:13:03	Static	1000	ANTR26	1.682
GPS4	7316	6/12/2025 12:47	6/12/2025 17:02	4:14:58	Static	1000	ANTR26	2.418
GPS1 BODEGAS	479	6/12/2025 15:46	6/12/2025 17:59	2:13:15	Static	1000	ANTR26	1.815
GPS2 BODEGAS	232	6/12/2025 15:54	6/12/2025 17:58	2:04:00	Static	1000	ANTR26	2.158

Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)	Code	Std Dev n (m)	Std Dev e (m)	Std Dev Hz (m)	Std Dev u (m)
68190065	2274278.05	4845490.707	120.073		0	0	0	0

Name	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	Horz RMS (m)	Vert RMS (m)
68190065–GPS1 BODEGAS	26060.61	-1453.339	41.067	0.017	0.009
68190065–GPS1 PARQUE	1037.853	-1090.004	8.185	0.001	0.002
68190065–GPS2 BODEGAS	26048.533	-1512.517	42.097	0.01	0.015
68190065–GPS2 PARQUE	978.139	-1090.568	8.075	0.001	0.002
68190065–GPS3	1138.506	-4617.741	24.935	0.002	0.004
68190065–GPS4	1124.544	-4679.68	26.973	0.002	0.004
GPS1 BODEGAS–GPS2 BODEGAS	-12.096	-59.237	1.004	0.001	0.001
GPS1 BODEGAS–GPS3	-24922.067	-3164.364	-16.081	0.022	0.007
GPS1 BODEGAS–GPS4	-24936.046	-3226.357	-14.065	0.019	0.007
GPS1 PARQUE–GPS2 PARQUE	-59.72	-0.568	-0.111	0.003	0.004
GPS2 BODEGAS–GPS3	-24909.974	-3105.108	-17.065	0.03	0.011
GPS2 BODEGAS–GPS4	-24923.942	-3167.127	-15.012	0.027	0.01
GPS3–GPS4	-13.964	-61.939	2.033	0.001	0.001

GILBERTO DE JESUS MACIAS

GILBERTO MACIAS

C,C 71188789