ESTUDIO TOPOGRAFICO

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LAURELES VEREDA LOS LAURELES DEL CORREGIMIENTO EL CENTRO DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA DEPARTAMENTO DE SANTANDER

ELABORADO POR:



CLAUDIA MARGARITA ROJAS BARGAS

MAT. No. 01-2334

BARRANCABERMEJA – SANTANDER

ENERO DE 2025

El Levantamiento topográfico se realiza partiendo de los mojones GPS 1 Y GPS 2, los cuales fueron aterrizados geodésicamente mediante sistema GPS de doble frecuencia en modo estático para cálculo en post-proceso con receptores GPS marca Stonex S850A, de acuerdo a la Red Geodésica Nacional del marco geocéntrico nacional de referencia MAGNA-SIRGAS.

Para la recolección de la información se hace utilizando el método de radiación de puntos de las vías aledañas, manjoles, postes, cerramiento, estructuras, cajas, paramentos, árboles y palmas ubicados en el colegio Los Laureles para así generar curvas de nivel.

Tabla 1 Mojones materializados, Datum Magna sirgas, origen central

ID	Norte (Metro)	Este (Metro)	Elevación (Metro)	Código de característica
GPS-1	1267886.761	1030058.301	120.523	
GPS-2	1267885.953	1030086.649	120.119	

Figura 1 ubicación mojones GPS



Figura 2. GPS 1



Figura 3 GPS 1



Figura 4 GPS 2



Figura 5 GPS 2



1. ASPECTOS TÉCNICOS

Para obtener una información de manera rápida y económica se utilizaron herramientas de tecnología acorde a los requerimientos de esta etapa del proyecto como el Sistema de Posicionamiento Global GPS con receptores de aproximación y las herramientas de software requeridas.

a. EQUIPO DE CAMPO

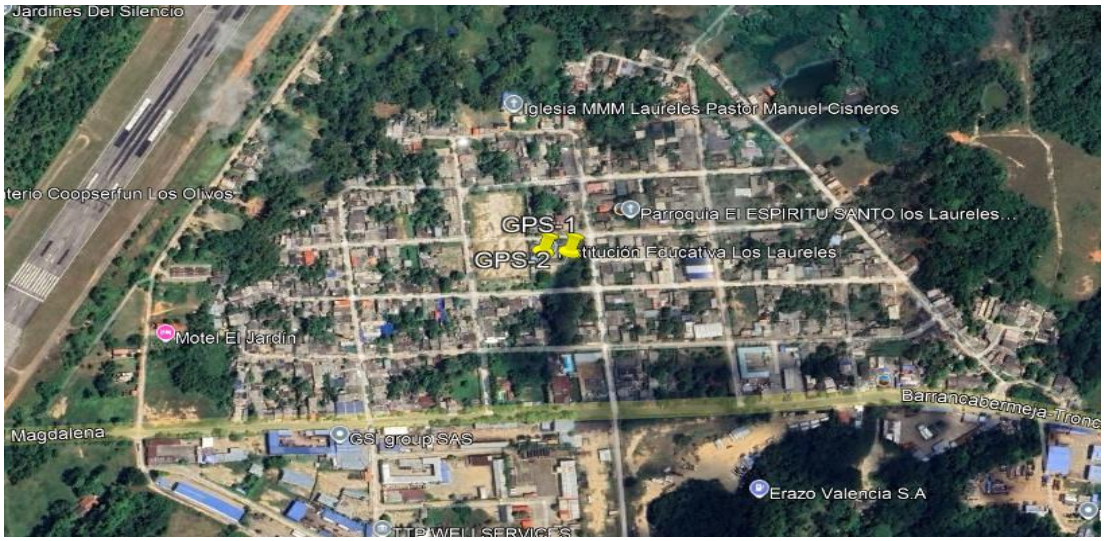
Para la ejecución de los trabajos de georreferenciación se utilizaron los siguientes equipos:

- 2 GPS STONEX REFERENCIA S850A
- 2 Trípodes
- 1 vehículo
- Herramienta Menor

2. LOCALIZACIÓN

El colegio se ubica en el barrio los laureles, vereda puerta del 11 al Sur-oriente de la cancha principal, distrito de Barrancabermeja, Departamento de Santander. Trabajos realizados en el mes de enero de 2025.

Figura 1



A partir de los puntos de amarre GPS-1 Y GPS-2, se inicia la toma de información utilizando el método de radiación de puntos registrando el cerramiento externo, vías aledañas, cajas, pozos, andenes, paramentos, postes, árboles y edificaciones existentes. Una vez terminado el levantamiento se procede a realizar la descarga de los puntos de la estación al computador para digitalizar el levantamiento en el programa Autocad. Se presenta el plano con el levantamiento topográfico, en el que se han utilizado 140 puntos de radiación.

3. PRECISIÓN

En función a la importancia de los estudios a ejecutarse, y dar cumplimiento de lo requerido en los términos de referencia; se han empleado equipos electrónicos de alta precisión como fue la estación total FOIF RTS102, en la que se ha almacenado información codificada que luego es convertida en datos que se suministran a programas de cómputo (CIVIL 3D 2018) para la elaboración de los respectivos planos en un flujo de trabajo CAD.

Este trabajo se realizó con un equipo de estación total, básicamente para poder obtener niveles de error mínimos. Para ello, se toman lecturas de distancia repetida y en modo fino del instrumento lo que significa que, en un intervalo de tiempo de 2,5 segundos por visada, utilizando de este tiempo el promedio de lecturas computarizadas, cada una de ellas, medidas con rayos láser, el cual se afecta principalmente por la posición del prisma utilizado.

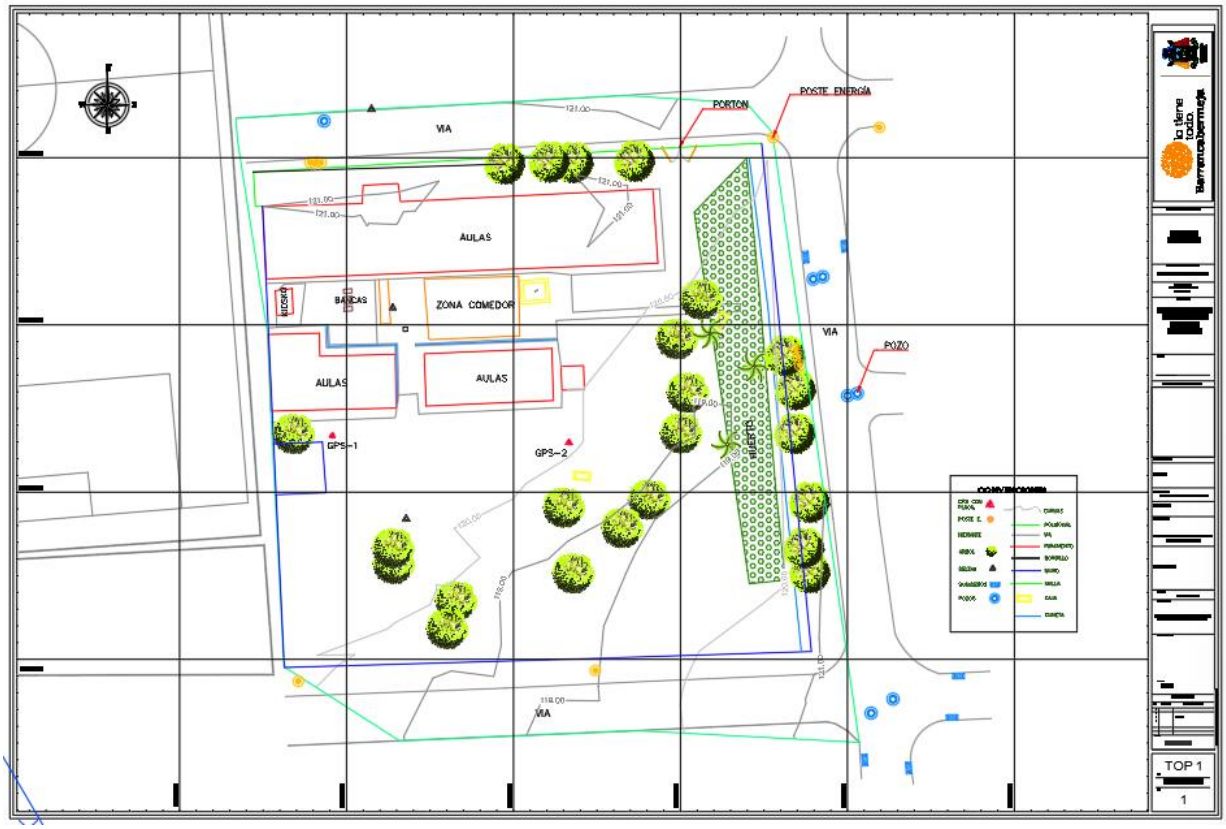
4. DATOS DEL EQUIPO

Tipo de equipo	Estación total
Marca	FOIF RTS102
Serie	AN00132
Precisión angular	2 segundos
Precisión en distancia	+/- 3 mm + 2 ppm
Aproximación en distancia	1 mm

5. RESULTADOS

Como resultado del levantamiento topográfico realizado se genera un plano de planta general con sus curvas de nivel a escala adecuada (figura 1), en el área del proyecto registrando puntos cada 10 metros aproximadamente para la generación de curvas de nivel cada metro.

Figura 1 plano topográfico



6. TARJETA PROFESIONAL



República de Colombia
Ley 70/1979 D.R. 690/1981

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFIA

Nombre: CLAUDIA MARGARITA ROJAS VARGAS Cédula: 63.352.815

Licencia Profesional No.: 01-2334

Resolución: 01-0559 - 11/10/2002

TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA
UNIDADES TECNOLOGICAS DE SANTANDER

PRESIDENTE



Esta tarjeta forma parte integral de la **LICENCIA PROFESIONAL** junto con la Resolución Motivada y el Certificado de Vigencia.

La documentación integral acredita al titular para ejercer la profesión de TOPOGRAFO en la República de Colombia, de acuerdo a la Ley 70 de 1979 y el Decreto Reglamentario 690 de 1981

SECRETARIO EJECUTIVO (E)

Agradecemos a quien encuentre esta tarjeta devolverla al Ministerio de Educación Nacional - Jurídica

7. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

MEASUREMENT EQUIPMENT

Measurement Equipment
NIT: 13.930.378-6
Medellín: Transversal 78 # 76 -14 Edificio San Pablo Apartamento 2202 Barrio Córdoba
Floridablanca: Calle 3 A # 6-04 casco antiguo, Una cuadra más abajo de la clínica Guane
Tel: 3135110424
info@measurementequipment.com.co

Certificado de calibración No. 1033

CLAUDIA MARGARITA ROJAS VARGAS
Diagonal 59 nro.17-46 / BARRANCABERMEJA
claudiarojas@aciproyectos.com - 3225841222
NIT: 63.352.815-5

Estación total
Marca: TOPCON
Modelo: GTS-235W
Serial: 273126

Información para la calibración

Fecha de último uso: 04/10/2024 **Fecha de ingreso al laboratorio:** 05/10/2024 **Fecha de calibración:** 07/10/2024
Lugar de último uso: BUCARAMANGA **Técnico responsable:** José Luis García **Fecha de próxima calibración:** 07/04/2025

* INTERVALO DE CALIBRACION O PROXIMA CALIBRACION SUGERIDA: Es de tener en cuenta que un equipo de topografía es un instrumento de medición, cuyo sistema está integrado por componentes mecánicos, una estructura óptica y en su mayoría cuentan con sensores electrónicos, los cuales se encuentran ensamblados con un alto grado de exactitud y umbral de sensibilidad; dicha característica tiene como fin, que puedan efectuar mediciones de manera exacta y precisa, los cuales son variables según cada modelo y la calidad de dichos componentes; de tal forma, esto los hace susceptibles a manifestar desajustes debido a su empleo, incluso en condiciones normales de uso; estos desajustes pueden afectar según su grado, el nivel de exactitud y precisión en la toma de medidas. Por tal motivo, Measurement recomienda un intervalo de 6 meses entre cada calibración, cuando el equipo es operado y transportado de forma adecuada. No obstante, Measurement sugiere la importancia de considerar la calibración en un intervalo inferior o extemporáneo, si, se evidencia un funcionamiento incorrecto, si las mediciones realizadas exceden significativamente el rango de exactitud y precisión indicadas por el fabricante del modelo, si el instrumento fuere sometido a manipulación o transporte inadecuado, o bajo cualquier circunstancia donde se evidencie o sospeche que el equipo haya recibido impactos leves o moderados, de igual forma cuando el equipo ha tenido pausas prolongadas de trabajo y cuando se someta a cambios de temperatura que excedan los 10°C. Por lo anterior se recomienda al operador, realizar siempre la verificación sobre el equipo en cuanto a la exactitud de las medidas y su adecuado funcionamiento, antes de iniciar cada trabajo . (Solicitar documento análisis técnico para justificación de criterios de intervalo de calibración). REF. Numeral 5.10.4.4: Norma (ISO 17025).

Inspección previa a la calibración

Convenciones para la interpretación de los resultados: la letra frente al ítem significa que se este aspecto se encontró en dicho estado de funcionamiento al ingreso al laboratorio y/ o si se le aplicó algún mantenimiento o ajuste previo al procedimiento de calibración.

OK: CORRECTO FUNCIONAMIENTO
P: MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Ajustes).
C: MANTENIMIENTO CORRECTIVO (Reparación)
A: ADECUACION DE CONSTANTES (DISTANCIA)
N/A: NO APLICA.

1. INSPECCIÓN DE LOS SISTEMAS ÓPTICOS Y MECÁNICOS

1.1 Mecanismos/nivelación (base nivelante)	P
1.1.2 Mecanismos/nivelación (niveles tubulares y esféricos)	P
1.2 Mecanismos de freno y movimiento lento	OK
1.3 Ajuste y rotación eje vertical	OK
1.4 Ajuste y rotación eje horizontal	OK
1.5 Verticalidad del instrumento	OK
1.6 Sujeción de la plomada óptica al chasis	N/A
1.4 Óptica del mecanismo de enfoque telescopio	P
1.5 Óptica mecanismo de enfoque plomada	N/A
1.6 Estado del chasis del instrumento	P
1.7 Plomada óptica	N/A
1.8 Fricción o desajustes generales	P

2. INSPECCIÓN DEL SISTEMA DE LECTURA ANGULAR

2.1 Lectura del sistema angular vertical	OK
2.2 Lectura del sistema angular horizontal	OK
2.3 Precisión de conteo angular vertical	OK
2.4 Precisión de conteo angular horizontal	OK
2.5 Sensor de nivelación electrónico al eje vertical (X)	AP
2.6 Sensor de nivelación electrónico al eje horizontal (Y)	AP
2.7 Colimación en vertical	AP
2.8 Colimación en horizontal	AP

3. INSPECCIÓN SISTEMA DE MEDICIÓN DE DISTANCIAS (EDM)

3.1 Emisión – retorno de señal	OK
3.2 Alineación infrarrojo – reticulo	OK
3.3 Precisión de medida (en medida materializada)	AP
3.4 Rango de medición (especificación técnica)	OK
3.5 Adecuación de constantes a prisma (AP) y reflectores (RD).	OK

4. INSPECCIÓN SISTEMA ELECTRÓNICO GENERAL

4.1 Funcionamiento del display	OK
4.2 Teclados	OK
4.3 Comunicación (datos) entre módulos	OK
4.4 Comunicación con otros dispositivos	OK
4.5 Plomada láser	AP
4.6 Puntero láser	OK
4.7 Estado de los componentes internos	OK
4.8 Estado de conexiones (físicas) entre módulos	P

Página 1 de 2

Procedimiento de calibración

Resultados previos

Fecha de muestreo: 07/10/2024 **Temperatura:** 28 °C **Procedimiento:** PR_CAL_01
Presión atmosférica: 1014 hPa **Referencia técnica:** ISO 17123/3/4

Sistema de medición	Fase 1	Fase 2	Patrón	Residuo	Tolerancia	Error	Incertidumbre
Angular vertical	90°0'0"	270°0'15"	180°0'0"	0°0'15"	±0°0'5"	0°0'10"	±0°0'1"
	60°0'0"	240°0'15"	180°0'0"	0°0'15"	±0°0'5"	0°0'10"	±0°0'1"
Angular horizontal	0°0'0"	180°0'10"	180°0'0"	0°0'10"	±0°0'5"	0°0'5"	±0°0'1"
	90°0'0"	270°0'10"	180°0'0"	0°0'10"	±0°0'5"	0°0'5"	±0°0'1"
Distancia	9.825 m	9.822 m	9.825 m	-3 mm	±2 mm	-1 mm	±1 mm
	14.337 m	14.334 m	14.337 m	-3 mm	±2 mm	-1 mm	±1 mm

Resultados posteriores

Fecha de muestreo: 07/10/2024 **Temperatura:** 28 °C **Procedimiento:** PR_CAL_01
Presión atmosférica: 1014 hPa **Referencia técnica:** ISO 17123/3/4

Sistema de medición	Fase 1	Fase 2	Patrón	Residuo	Tolerancia	Error	Incertidumbre
Angular vertical	90°0'0"	270°0'0"	180°0'0"	0°0'0"	±0°0'5"	0°0'0"	±0°0'1"
	60°0'0"	240°0'0"	180°0'0"	0°0'0"	±0°0'5"	0°0'0"	±0°0'1"
Angular horizontal	0°0'0"	180°0'0"	180°0'0"	0°0'0"	±0°0'5"	0°0'0"	±0°0'1"
	90°0'0"	270°0'0"	180°0'0"	0°0'0"	±0°0'5"	0°0'0"	±0°0'1"
Distancia	9.825 m	9.825 m	9.825 m	0 mm	±2 mm	0 mm	±1 mm
	14.337 m	14.337 m	14.337 m	0 mm	±2 mm	0 mm	±1 mm

NOTA: Measurement Equipment, certifica que los resultados y los valores de las calibraciones pertenecen al dia de la calibración, se recomienda al operador del equipo realizar chequeos previos al uso en campo, los valores de incertidumbre se declaran según Norma técnica NTC- ISO 10012 y la trazabilidad con fundamentos a la norma técnica internacional ISO 17025 Y 17123- 3- 4. TRAZABILIDAD: Medidas Materializadas, Puntos de control; EQUIPO PATRON: Optical Collimator; REF: Leica/520392-727043 N° Serie/Código CEM: 8684-9998- Serial number/CEM code.

MEASUREMENT EQUIPMENT
NIT 13.950.375-6

José Luis García
Técnico especializado

Measurement Equipment

WED4VB

Escanea el código QR para verificar la autenticidad del certificado

https://measurementequipment.com.co/validar/

Este documento no acredita la propiedad del instrumento y está sujeto a confirmar su validez mediante la confimación con el laboratorio, tampoco exime al operador de realizar chequeos previos antes de su empleo.

Fin del certificado

Página 2 de 2

FIRMA

CLAUDIA MARGARITA ROJAS BARGAS
TP : 01-2334

7. REGISTRO FOTOGRÁFICO





















8. ANEXOS

Anexo 1	CARTERA DE COORDENADAS
Anexo 2	INFORME DE GEOREFERENCIACION

ANEXO 1. CUADRO DE COORDENADAS COLEGIO LOS LAURELES

CARTERA DE COORDENADAS EN EXCEL COLEGIO LOS LAURELES

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
1	1267886.761	1030058.286	120.528	D1
2	1267885.953	1030086.640	120.141	D2
3	1267890.069	1030065.921	120.620	MURO
5	1267890.081	1030065.917	120.626	MURO
6	1267890.310	1030069.530	120.629	MURO
7	1267890.970	1030084.788	120.486	MURO
8	1267888.359	1030050.949	120.633	ANDENE
9	1267888.916	1030065.827	120.598	ANDENE
10	1267889.354	1030068.646	120.589	ANDENE
11	1267890.123	1030085.632	120.507	ANDENE
12	1267890.318	1030085.764	120.524	ANDENE
13	1267873.351	1030065.520	120.108	ARBOL
14	1267871.468	1030065.591	120.109	ARBOL
15	1267866.992	1030073.040	119.952	ARBOL
16	1267863.698	1030072.027	119.910	ARBOL
17	1267870.348	1030087.131	118.471	ARBOL
18	1267875.768	1030092.980	118.768	ARBOL
19	1267879.167	1030096.211	118.851	ARBOL
20	1267887.087	1030100.052	119.043	ARBOL
21	1267891.941	1030100.846	119.017	ARBOL
22	1267885.706	1030105.613	118.906	ARBOL
23	1267887.014	1030053.611	120.544	ARBOL
24	1267885.773	1030051.084	120.542	CERRAM
25	1267886.007	1030057.083	120.357	CERRAM
26	1267879.947	1030057.530	120.332	CERRAM
27	1267859.059	1030052.624	120.359	CERRAM
28	1267860.062	1030052.459	120.096	CERRAM
29	1267859.969	1030084.093	118.218	CERRAM
30	1267876.821	1030067.118	120.224	D3
31	1267876.819	1030067.116	120.214	D
32	1267896.492	1030065.822	120.716	MURO
33	1267896.559	1030069.288	120.688	MURO
34	1267897.786	1030066.087	120.726	ANDENE
35	1267891.633	1030066.234	120.673	ANDENE
36	1267891.774	1030068.467	120.665	ANDENE
37	1267892.289	1030088.485	119.989	ANDENE
38	1267892.225	1030086.529	119.986	ANDENE

39	1267898.362	1030099.712	119.570	ARBOL
40	1267878.166	1030085.959	119.545	ARBOL
41	1267863.966	1030065.907	119.992	TN
42	1267861.640	1030066.568	119.758	TN
43	1267859.611	1030067.232	119.526	TN
44	1267864.802	1030071.672	119.960	TN
45	1267874.265	1030080.067	119.718	TN
46	1267871.454	1030077.381	119.964	TN
47	1267869.433	1030079.784	118.790	TN
48	1267882.039	1030079.830	120.163	TN
49	1267860.966	1030115.699	120.509	PARAMENTO
50	1267902.033	1030065.518	120.789	D4
51	1267850.104	1030121.442	121.583	VIA
52	1267851.463	1030120.050	121.432	VIA
53	1267852.334	1030118.574	121.301	VIA
54	1267852.553	1030117.586	121.232	VIA
55	1267855.391	1030117.246	121.142	VIA
56	1267858.295	1030117.019	121.061	VIA
57	1267857.713	1030103.467	120.213	VIA
58	1267854.799	1030103.590	120.283	VIA
59	1267851.933	1030103.605	120.259	VIA
60	1267851.508	1030094.806	119.568	VIA
61	1267854.415	1030094.691	119.586	VIA
62	1267857.333	1030094.633	119.551	VIA
63	1267856.588	1030078.993	118.778	VIA
64	1267853.524	1030073.122	118.663	VIA
65	1267856.352	1030072.785	118.587	VIA
66	1267850.596	1030073.276	118.646	VIA
67	1267850.293	1030066.323	119.033	VIA
68	1267850.291	1030066.321	118.750	NA
69	1267896.275	1030056.782	120.708	MURO
70	1267899.020	1030056.734	120.737	MURO
71	1267898.866	1030050.537	120.795	MURO
72	1267901.387	1030053.584	120.824	MURO
73	1267904.355	1030053.455	120.831	MURO
74	1267901.129	1030051.587	120.809	MURO
75	1267905.498	1030050.400	120.900	MURO
76	1267907.377	1030097.308	120.851	MURO
77	1267897.197	1030084.583	120.683	MURO
78	1267897.869	1030085.302	120.702	ANDENE
79	1267897.943	1030079.947	120.707	ANDENE
80	1267897.492	1030068.298	120.713	ANDENE

81	1267897.532	1030065.797	120.713	ANDENE
82	1267897.260	1030057.572	120.677	ANDENE
83	1267900.008	1030057.447	120.709	ANDENE
84	1267899.643	1030050.559	120.759	ANDENE
85	1267899.788	1030051.630	120.766	ANDENE
86	1267899.907	1030054.448	120.776	ANDENE
87	1267904.978	1030055.044	120.816	ANDENE
88	1267904.883	1030052.539	120.827	ANDENE
89	1267905.042	1030052.799	120.875	ANDENE
90	1267905.408	1030063.872	120.911	ANDENE
91	1267905.483	1030064.931	120.896	ANDENE
92	1267906.287	1030084.120	120.851	ANDENE
93	1267905.993	1030086.922	120.979	ANDENE
94	1267906.520	1030098.174	120.832	ANDENE
95	1267900.505	1030084.460	120.623	ANDENE
96	1267901.516	1030087.096	120.583	ANDENE
97	1267901.601	1030107.168	119.231	ANDENE
98	1267901.994	1030095.014	120.077	ANDENE
99	1267900.513	1030084.460	120.600	ANDENE
100	1267898.250	1030079.520	120.629	ANDENE
101	1267897.754	1030068.295	120.737	ANDENE
102	1267897.750	1030064.165	120.782	ANDENE
103	1267901.695	1030060.703	120.727	BORDILLO
104	1267904.335	1030060.609	120.766	BORDILLO
105	1267905.501	1030069.276	120.713	ESQTEC
106	1267905.806	1030080.613	120.694	ESQTEC
107	1267898.697	1030080.727	120.628	ESQTEC
108	1267898.240	1030069.859	120.685	ESQTEC
109	1267900.164	1030065.263	120.790	ESQTEC
110	1267900.159	1030064.070	120.779	ESQTEC
111	1267902.616	1030064.002	120.829	ESQTEC
112	1267899.727	1030066.768	120.750	ESQTEC
113	1267903.104	1030102.416	119.529	ARBOL
114	1267904.009	1030082.545	121.002	ARBOL
115	1267925.826	1030063.050	120.963	D5
116	1267902.033	1030065.517	120.789	D
117	1267914.172	1030049.917	121.000	MURO
118	1267914.512	1030061.845	121.037	MURO
119	1267916.688	1030061.969	120.955	MURO
120	1267916.917	1030066.157	120.964	MURO
121	1267914.736	1030066.451	121.043	MURO
122	1267916.050	1030092.784	121.042	MURO

123	1267918.289	1030048.827	120.612	CERRAM
124	1267921.739	1030109.739	120.383	CERRAM
125	1267921.235	1030099.857	120.697	CERRAM
126	1267923.001	1030111.023	120.144	VIA
127	1267922.582	1030110.857	120.146	VIA
128	1267922.860	1030108.808	120.219	VIA
129	1267925.576	1030108.602	120.267	VIA
130	1267926.503	1030107.937	120.292	VIA
131	1267927.442	1030093.243	121.551	VIA
132	1267924.608	1030092.029	120.755	VIA
133	1267921.879	1030092.148	120.710	VIA
134	1267921.118	1030078.344	120.932	VIA
135	1267923.819	1030077.828	120.978	VIA
136	1267926.529	1030077.406	120.953	VIA
137	1267919.402	1030048.017	120.547	VIA
138	1267922.097	1030046.902	120.578	VIA
139	1267924.717	1030046.737	120.602	VIA
140	1267924.381	1030057.282	120.806	POZO

ANEXO 2. INFORME DE GEOREFERENCIACIÓN COLEGIO LOS LAURELES

1. OBJETO

El objeto del presente documento es presentar las memorias de cálculo en la georreferenciación de precisión de dos vértices materializados, Mojón ubicado a 94,2 m al Sur-oriente de la cancha principal del casco urbano, barrió Los Laureles municipio de Barrancabermeja, Departamento de Santander. Trabajos realizados en el mes de enero de 2025, con amarre a la red geodésica nacional del Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC época de referencia 2018.0 a partir de las antenas BNGA y ALBE ubicadas en Bucaramanga y San Alberto.

2. ALCANCE

El alcance corresponde a la construcción y georreferenciación de una pareja de mojones con empalme a la red geodésica nacional del Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC con época de referencia 2018.0 y sistema de coordenadas: Magna Sirgas proyección Gauss Kruger Origen Central, Geocéntricas, Geográficas, planas locales SANTANDER – BARRANCABERMEJA – 2008, y finalmente Origen Único CTM12.

3. GLOSARIO

- IGAC: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- MAGNA-SIRGAS: Marco Geocéntrico Nacional de Referencia adoptado como único Datúm oficial de Colombia, mediante resolución 068 de enero de 2005 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi “IGAC”
- MOJÓN: Monumento o marca que sirve de testigo físico del punto definido mediante coordenadas determinadas sobre un sistema de referencia.
- WGS84: Sistema de referencia definido por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos. Es equivalente al ITRS materializado por el ITRF2000. Su acrónimo significa World Geodetic System 1984. El Datúm geodésico asociado es geocéntrico ($\Delta x = 0m$, $\Delta y = 0m$, $\Delta z = 0m$) y su elipsoide tiene el mismo nombre ($a = 6\ 378\ 137m$, $f = 1 / 298{,}25722$). En la práctica el elipsoide WGS84 es igual al GRS80 (Geodetic Reference System 1980).

4. REFERENCIAS NORMATIVAS

4.1. CÓDIGOS

Lista de Códigos.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
GPS-#	Mojón a Posicionar

4.2. NORMAS Y ESTÁNDARES APLICABLES

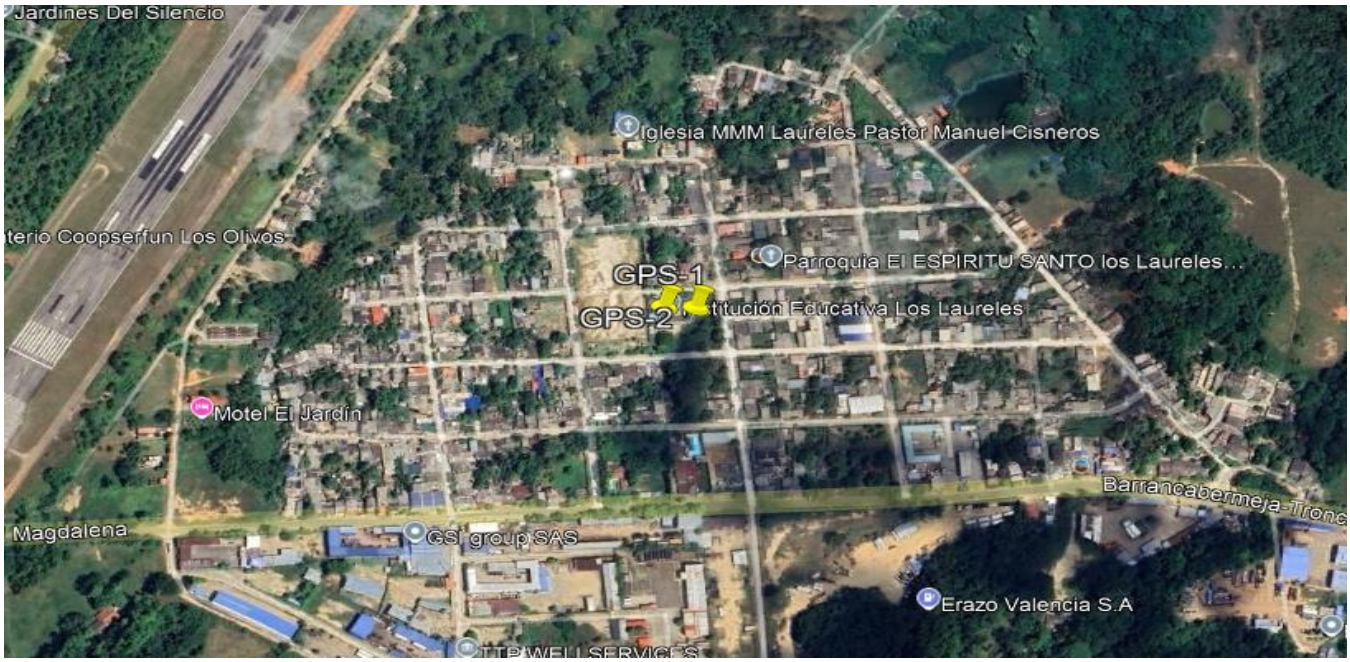
Normas y Estándares Aplicables

NORMA	DESCRIPCIÓN
CÁLCULO ÉPOCAS GEOREFERENCIACIÓN IGAC	Procesamiento de información GPS considerando la variación de las coordenadas en el tiempo.
ÉPOCA DE REFERENCIA 2018.0	RESOLUCIÓN 715-08062018- Marco Geocéntrico Nacional_2019-08-08.pdf RESOLUCION 643/2018

5. CONDICIONES GENERALES

5.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Los trabajos de georreferenciación se desarrollaron en zona urbana, ubicado a 94,2 m al Sur-oriente de la cancha principal del casco urbano, barrió Los Laureles municipio de Barrancabermeja, Departamento de Santander. Trabajos realizados en el mes de enero de 2025.



LOCALIZACIÓN GENERAL DE PROYECTO.



LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA DEL PROYECTO.

6. METODOLOGÍA

6.1. MATERIALIZACIÓN Y GEOREFERENCIACIÓN

Para asociar la pareja de mojones a la geodésica nacional del Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC, se construyeron y georreferenciaron dos puntos de control llamados GPS-1 y GPS-2, intervisibles entre ellos y en sitios seguros para su conservación.

La georreferenciación se realizó de la siguiente manera, se materializaron y se trasladaron coordenadas a una pareja de mojones hechos en concreto de dimensiones (20cm*20cm*15cm) fabricados en zonas de perdurabilidad los cuales se identificaron cada uno con placa marcada con la leyenda NOMBRE DE LA LOCACIÓN / NOMBRE GPS / FECHA.

El amarre de coordenadas Norte y Este se hizo con base en las antenas Bucaramanga BNGA y ALBE en San Alberto, pertenecientes a la Red Magna Eco del IGAC ubicadas en el Departamento de SANTANDER Y CESAR. Para el cálculo de la cota ortométrica de cada mojón se utilizó el geoide oficial en la cartografía colombiana GEOCOL2004 usando como control vertical el punto B5-TE-6.

6.2. EQUIPO, PERSONAL Y SOFTWARE

6.2.1. Equipo

Para la ejecución de los trabajos de georreferenciación se utilizaron los siguientes equipos:

- 2 GPS STONEX REFERENCIA S850A
- 2 Trípodes
- 1 Vehículo
- Herramienta Menor

6.2.2. Personal

Para la ejecución de los trabajos realizados referidos al levantamiento topográfico se utilizó el siguiente personal:

Listado de Personal

COMISIÒN	RONAL APARICIO O.	Topógrafo Campo
GEORREFERENCIACIÓN	RONAL APARICIO O.	operador

6.2.3. Software

Para procesar la información tomada en campo, en el transcurso de los trabajos se utilizaron los siguientes programas:

- Topcon Tools 8.2.3 se utilizó para procesamiento información GPS.
- Magna Pro 5.0 se utilizó para cálculo ondulaciones, velocidades, y conversión de coordenadas.

6.3. CÁLCULOS

Las coordenadas semanales de control de las antenas BNGA Y ALBE, son consultadas en el siguiente link http://www.sirgas.org/es/sirgas-con-network/coordinates/weekly-positions/ , donde tomaremos en cuenta las soluciones más cercanas a nuestra época de rastreo, siendo de esta manera el archivo sir24P2344.crd de la semana 2344 época 2025

Home
Presentación
Organización
Sistema de referencia
Realizaciones
Red de referencia
Estaciones
Coordenadas
Procesamiento
Centros de análisis
Coordenadas semanales
Soluciones multianuales
Modelo de velocidades VEMOS
Guías
Redes nacionales
Productos
Eventos
Publicaciones
Presentaciones
Web, Links & Contacto
hosted by:

Follow us

Coordenadas semanales de las estaciones SIRGAS-CON

Las coordenadas semanales del marco de referencia **SIRGAS** (red continental + redes nacionales de referencia) son obtenidas de la combinación de las soluciones individuales proporcionadas por los **Centros de Procesamiento SIRGAS**. Estas coordenadas se refieren al mismo marco de referencia utilizado para el cálculo de las órbitas satelitales, las correciones a los relojes de los satélites, los parámetros de orientación terrestre y las correcciones a las variaciones de los centros de fase de las antenas GNSS transmisoras y receptoras. Dichos marcos de referencia se conocen como marcos de referencia del IGS y corresponden a una selección de estaciones GNSS incluidas en el ITRF. Usualmente, después de publicarse una nueva solución del ITRF se genera una nueva actualización del marco de referencia del IGS y se garantiza que haya compatibilidad entre ambos marcos de referencia. Consecuentemente, se entiende que las coordenadas que se refieren a un marco de referencia IGS están nominalmente dadas en el ITRF.

El nombre de los archivos corresponde con ***cccyyPwwww***:

ccc identifica el centro de combinación (IBG: IBGE, SIR: IGS RNAAC SIRGAS),
yy indica los dos últimos dígitos del año,
P representa la técnica GPS,
wwww es la semana GPS.

Las soluciones semanales calculadas antes de la semana GPS 1400 (4 de noviembre de 2006) han sido reprocesadas incluyendo correcciones absolutas a las variaciones de los centros de fase de las antenas GNSS (ver [IGSMAIL-5189], [IGSMAIL-5272]) y utilizando el **IGS05** como marco de referencia (ver [IGSMAIL-5438], [IGSMAIL-5447], [IGSMAIL-5455]). Estas soluciones se identifican mediante **si1*yy*P*wwww*.crd**.

Las coordenadas calculadas para las semanas comprendidas entre el 5 de noviembre de 2006 (semana GPS 1400) y el 16 de abril de 2011 (semana GPS 1631) se refieren directamente al **IGS05** (ver [IGSMAIL-5438], [IGSMAIL-5447], [IGSMAIL-5455]).

Las coordenadas semanales del marco de referencia SIRGAS calculadas entre el 17 de abril de 2011 (semana GPS 1632) y el 6 de octubre de 2012 (semana GPS 1708) están dadas en el marco de referencia **IGS08** (ver [IGSMAIL-6354], [IGSMAIL-6355], [IGSMAIL-6356]).

Entre el 7 de octubre de 2012 (semana GPS 1709) y el 28 de enero de 2017 (semana GPS 1933), las coordenadas semanales de las estaciones SIRGAS están dadas en el marco de referencia **IGb08** (ver [IGSMAIL-6663]).

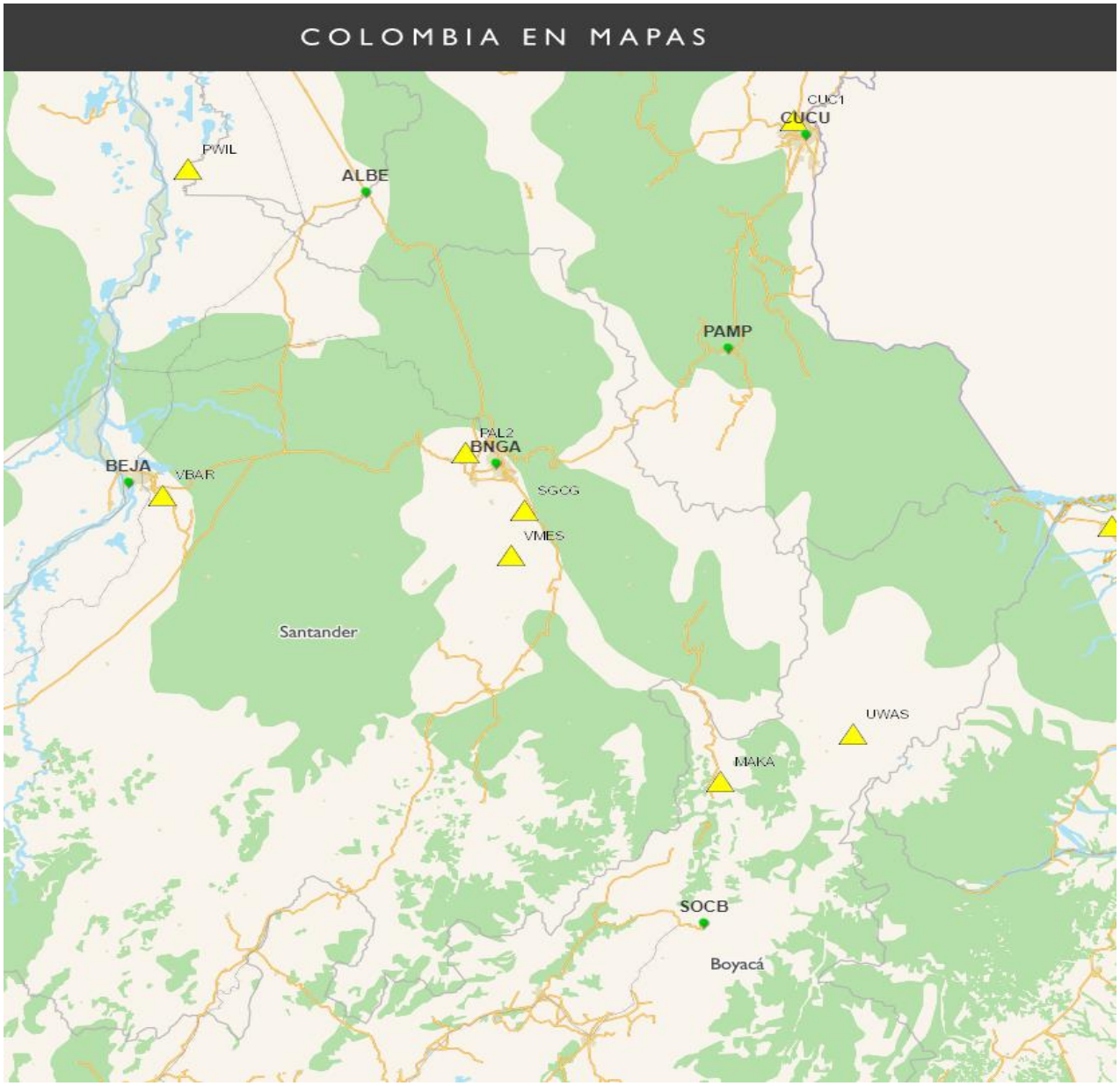
Entre el 29 de enero de 2017 (semana GPS 1934) y el 16 de mayo de 2020 (semana GPS 2105), las coordenadas semanales del marco de referencia SIRGAS están dadas en el marco de referencia **IGS14** (ver [IGSMAIL-7399]).

A partir del 17 de mayo de 2020 (semana GPS 2106), llas coordenadas semanales del marco de referencia SIRGAS están dadas en el marco de referencia **IGb14**, una versión actualizada del IGS14 (see [IGSMAIL-7921]).

A partir del **1 de enero de 2012**, las combinaciones calculadas por el **IBGE (ibg*yy*P*wwww*.crd, .sum)** contienen las coordenadas semanales oficiales de la red SIRGAS-CON, mientras que las combinaciones generadas por el **IGS RNAAC SIRGAS (sir*yy*P*wwww*.crd, .sum)** sirven de control y respaldo.

Los archivos con extensión **crd** contienen las coordenadas finales. Archivos con extensión **SUM** contienen el reporte de la combinación para la semana correspondiente.

ANTENAS DE LA RED MAGNA ECO USADAS EN LA GEORREFERENCIACIÓN				
Week 2344: SIRGAS solution aligned to IGS20 (wrt igs24P2344) 13-01-25 14:49				
LOCAL GEODETIC DATUM: IGS20 EPOCH: 2024-12-11 12:00:00				
NUM	STATION NAME	X (M)	Y (M)	Z (M) FLAG
135	BNGA 41911M001	1837762.119	-6057811.086	783765.0166
34	ALBE 41943M001	1806735.018	-6056493.158	855562.6448



Project Summary

Project name: **ESCUELA LOS LAURELES.ttp**
Surveyor:
Comment:
Linear unit: **Meters**
Projection: **MAGNA SIRGAS CENTRAL**
Geoid: **Geocol2004**

Adjustment Summary

Adjustment type: **Plane + Height, Constraint**
Confidence level: **95** %
Number of adjusted points: **4**
Number of plane control points: **2**
Number of used GPS vectors: **5**
A posteriori UWE: **0.3695193** , Bounds: (**0.5220153** , **1.480287**)
Number of height control points: **1**

OCUPACIONES DE GPS

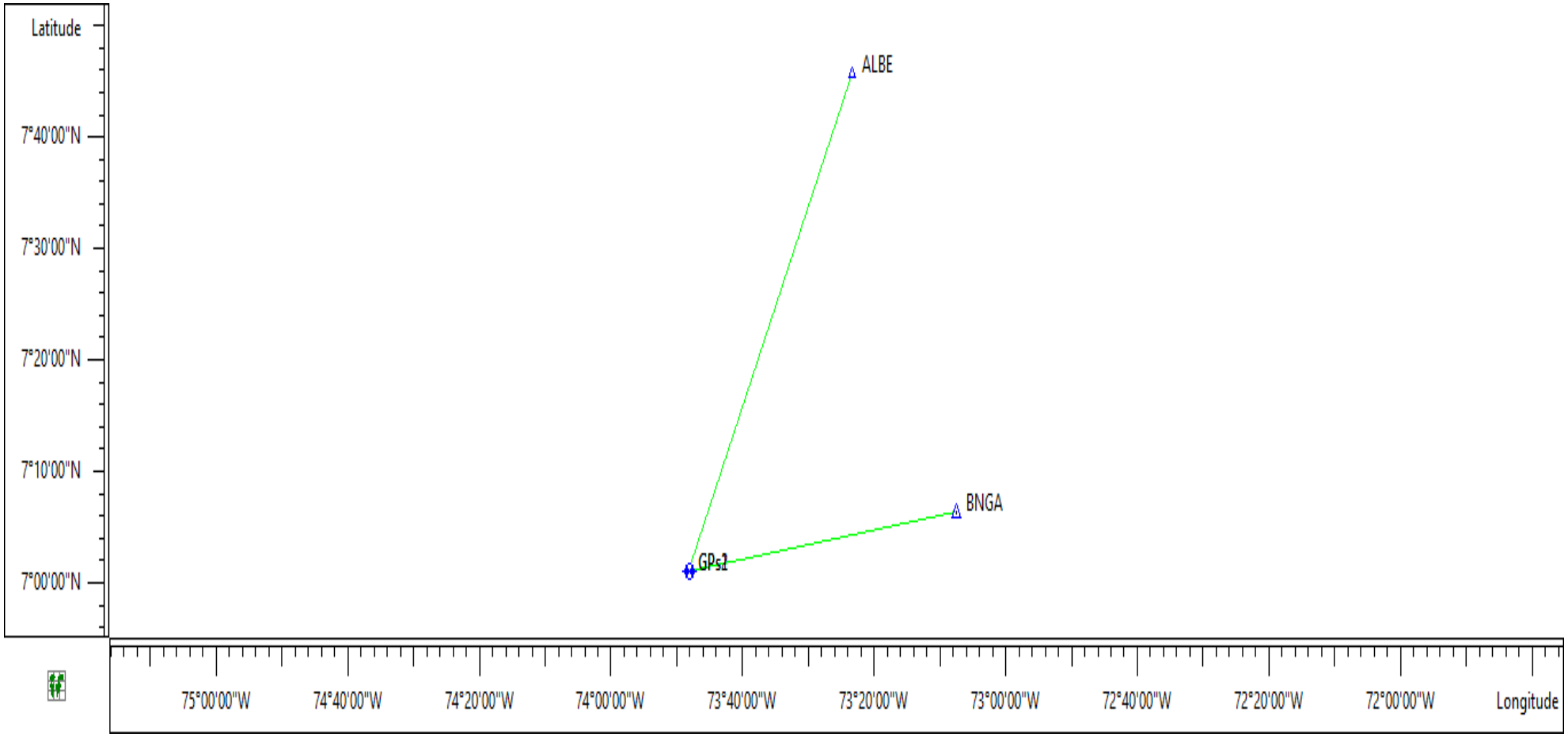
OCUPACIONES DE GPS									
Point Name	**Original Name**	**Method**	**Antenna Type**	**Antenna Height (m)**	**Ant Height Method**	**Start Time**	**Stop Time**	**Duration**	**NEpoch**
ALBE	ALBE	Static	TRM59800.00 SCIS	0.135	Vertical	16/01/2025 19:00:00	17/01/2025 19:00:00	24:00:00	5760
BNGA	BNGA	Static		0.192	Vertical	16/01/2025 19:00:00	17/01/2025 19:00:00	24:00:00	5760
GPs1	GPs1	Static	STXS9SA7224 V3.0 NONE	1.869	Slant	17/01/2025 10:17:45	17/01/2025 16:32:00	06:14:15	1497
GPs2	GPs2	Static	STXS9SA7224 V3.0 NONE	1.819	Slant	17/01/2025 10:30:00	17/01/2025 16:31:00	06:01:00	1444

VECTORES DE GPS

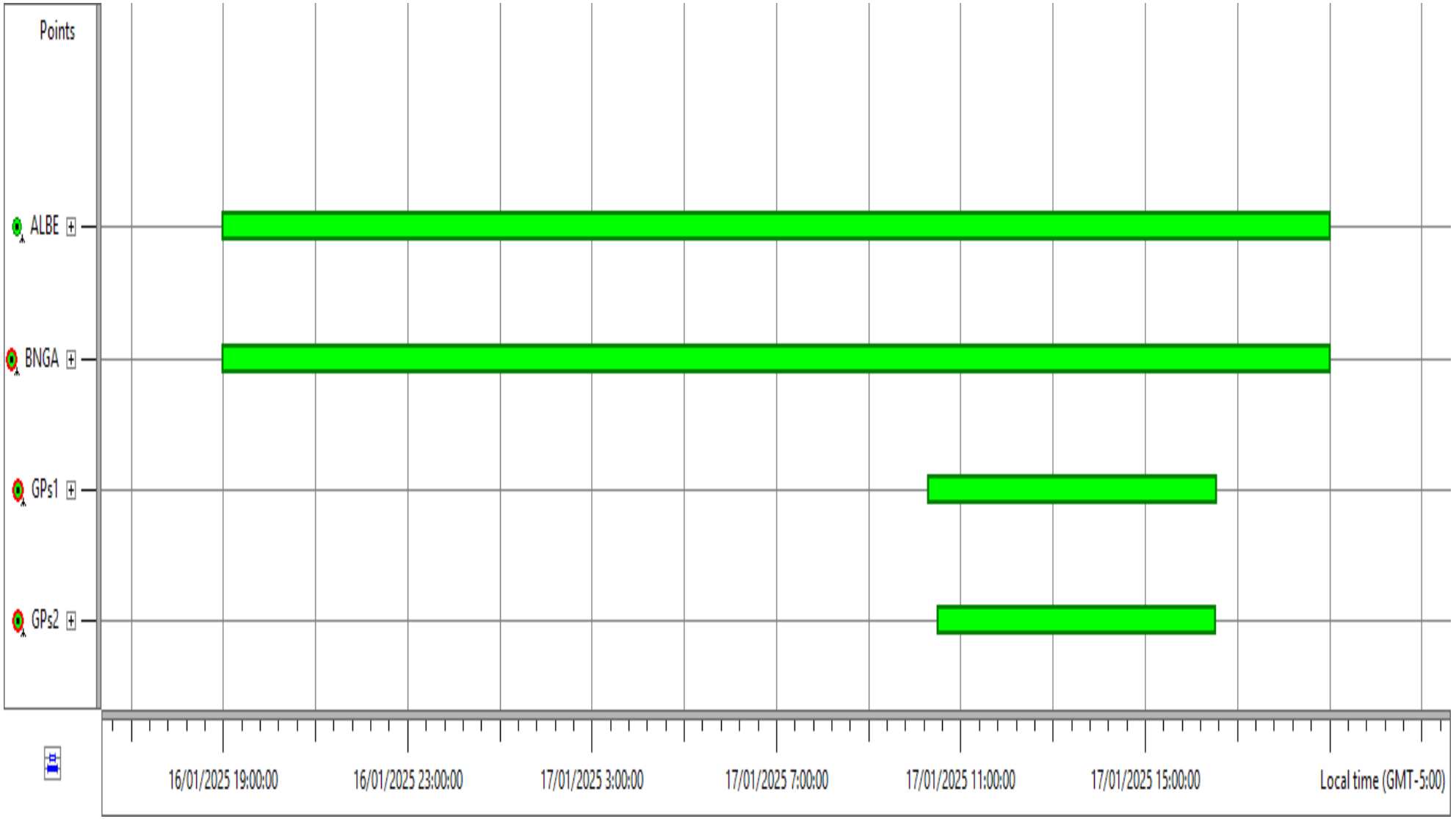
VECTORES DE GPS										
Name	Distance (m)	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	Horz RMS (m)	Vert RMS (m)	PDOP	GPS Satellites	GLONASS Satellites	Solution Type
ALBE−GPs1	94036.679	-82108.654	-45842.372	-8.343	0.022	0.040	1.752	18	15	Fixed
ALBE−GPs2	94023.563	-82109.463	-45814.015	-8.713	0.023	0.040	1.626	18	15	Fixed
BNGA−GPs1	75930.549	-9647.537	-75309.265	-835.460	0.020	0.037	1.748	18	15	Fixed
BNGA−GPs2	75902.522	-9648.346	-75280.904	-835.845	0.021	0.036	1.623	18	15	Fixed
GPs1−GPs2	28.363	-0.809	28.348	-0.402	0.002	0.004	1.735	19	15	Fixed

RESUMEN DE COORDENADAS - VER EPOCA EN ENCABEZADO

RESUMEN DE COORDENADAS - VER EPOCA EN ENCABEZADO								
Name	Geoid Separation (m)	Control	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)	WGS84 Latitude	WGS84 Longitude	WGS84 Ell.Height (m)
ALBE	2.824	Horizontal	1349995.514	1075900.693	129.515	7°45'37.87367" N	73°23'21.96938" W	132.339
BNGA	11.040	Both	1277534.394	1105367.592	948.426	7°06'17.60396" N	73°07'25.47216" W	959.466
GPs1	3.751	None	1267886.859	1030058.330	120.265	7°01'06.80136" N	73°48'19.67512" W	124.016
GPs2	3.752	None	1267886.050	1030086.679	119.862	7°01'06.77450" N	73°48'18.75151" W	123.614


Latitude
7°40'00"N
7°30'00"N
7°20'00"N
7°10'00"N
7°00'00"N
ALBE
BNGA
GPs1
75°00'00"W
74°40'00"W
74°20'00"W
74°00'00"W
73°40'00"W
73°20'00"W
73°00'00"W
72°40'00"W
72°20'00"W
72°00'00"W
Longitude

REPORTE POSTPROCESO GPS-1 Y GPS-2 EPOCA 2025.



Antenna Calibrations

National Geodetic Survey

NGS Home | About NGS | Data & Imagery | Tools | Surveys | Science & Education | Search

Browse Antenna Information by Company Brand and Model | Access Calibrations for All Antennas | Help Links

Stonex

Individual calibrations for Antenna Types (Antenna Code + Radome Code) with images and orientation definitions.

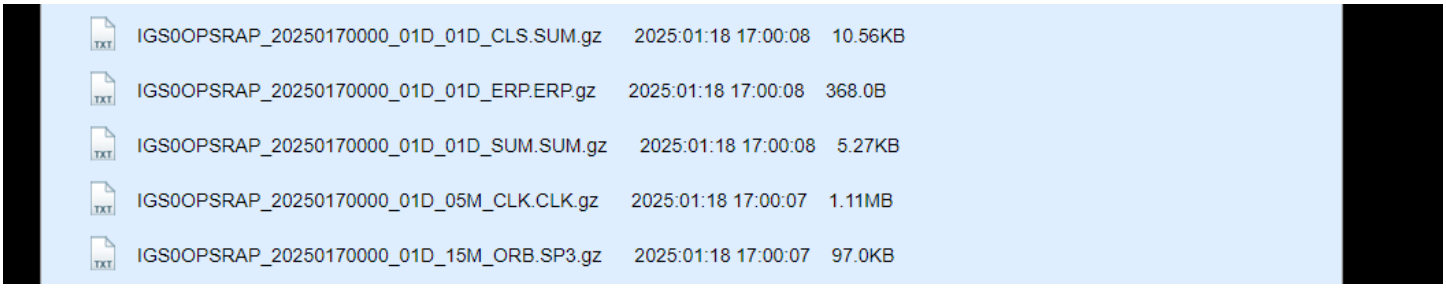
NOTE:

Expand an ARP or NRP abbreviation, by hovering the mouse cursor over the 3-letter code. On a mobile device follow link at top of column.

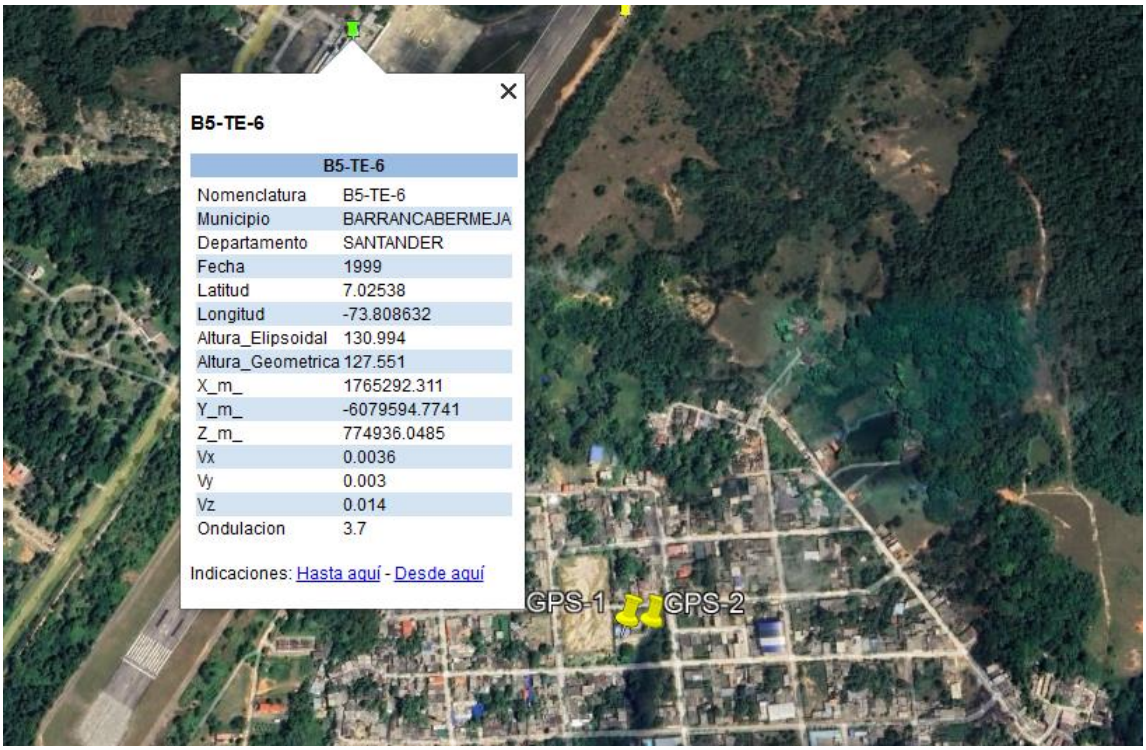
Antenna Code	Radome Code	Images	Calibrations	Description	Date Calibrated	ARP	NRP
STXS800A	NONE	Drawing Label Side Top	ANTEX ANTINFO	Integrated GPS L1/L2+L2C/L5, GLO L1/L2P+L2C BDS B1/B2/B3, GAL E1/E2a+E2b, QZSS, SBAS, L-Band Atlas H10/H30/H100 STONEX S800A antenna	09-MAY-18	BAM	MMI

CALIBRACIÓN ANTENA STXS850A





INSERCIÓN EFÉMERIDES



ALTURAS GEOCOL 2004								
Punto	Altura Elip (h)	Altura Geocol_2004	Altura Nivel	$Dh_i = h_{ri} - h_{Base}$	$DN_i = N_{Ri} - N_{Base}$	$DH_{GPSi} = Dh_i - D_{Ni}$	$H°_{GPSi} = H_{base} + D_{hi}$ COTA	Punto
B5-TE-6	130.994	3.700	127.551	0.000	0.000	0.000	**127.551**	**B5-TE-6**
GPS-1	124.017	3.751		-6.977	0.051	-7.028	**120.523**	**GPS-1**
GPS-2	123.614	3.752		-7.380	0.052	-7.432	**120.119**	**GPS-2**

CÁLCULO DE COTAS GEOCOL2004 GPS-1 Y GPS-2

DE ÉPOCA DE RASTREO A ÉPOCA DE REFERENCIA													
PUNTO	ÉPOCA DE RASTREO 2025			FECHA RASTREO	FECHA REFERENCIA	DELTA TIEMPO	VELOCIDADES			ÉPOCA DE REFERENCIA 2018.0		
	X	Y	Z				VX	VY	VZ	X	Y	Z
GPS-1	1765652.169	-6079579.137	774186.15	17/01/2025	01/01/2018	7.05	0.0036	0.0028	0.0137	1765652.1436	-6079579.1567	774186.0534
GPS-2	1765679.309	-6079570.944	774185.282	17/01/2025	01/01/2018	7.05	0.0036	0.0028	0.0137	1765679.2836	-6079570.9637	774185.1854

ACTUALIZACIÓN GPS-1 Y GPS-2 DE ÉPOCA DE RASTREO 2025 A ÉPOCA DE REFERENCIA 2018.0

RESUMEN COORDENADAS ÉPOCA DE REFERENCIA 2018.0			
COORDENADAS GEOCÉNTRICAS			
Name	X (m)	Y (m)	Z (m)
GPS-1	1765652.144	-6079579.157	774186.053
GPS-2	1765679.284	-6079570.964	774185.185
COORDENADAS GEOGRÁFICAS			
Name	Latitude	Longitude	Ell.Height (m)
GPS-1	7°1'6.79819"N	73°48'19.67609"W	124.017
GPS-2	7°1'6.77133"N	73°48'18.75247"W	123.614
MAGNA SIRGAS ORIGEN CENTRAL - GEOCOL2004			
Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)
GPS-1	1267886.761	1030058.301	120.523
GPS-2	1267885.953	1030086.649	120.119
ORIGEN CARTESIANO LOCAL " SANTANDER - BARRANCABERMEJA-2008" - GEOCOL2004			
Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)
GPS-1	1267884.092	1030056.090	120.523
GPS-2	1267883.270	1030084.438	120.119
CTM12 - GEOCOL2004			
Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)
GPS-1	2333615.533	4911071.756	120.523
GPS-2	2333614.660	4911100.082	120.119

CUADRO DE COORDENADAS ÉPOCA DE REFERENCIA 2018.0

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se cumplieron los objetivos propuestos, los pasos estipulados y se obtuvieron los productos requeridos de manera satisfactoria, de igual manera no se presentaron imprevistos de logística ni seguridad en el desarrollo de los trabajos.

La época de referencia final para la cual fueron calculadas las coordenadas planas Gauss Kruger Origen Central, es la 2018.0 según resolución 715 Marco Geocéntrico Nacional del 08 de junio del 2018.

Se incluyen coordenadas en proyección CTM 12, con base en la resolución 471 de 2020 “Por medio de la cual se establecen las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos de la cartográfica básica oficial de Colombia”

8. ANEXOS

