CONTRATO No 533 - 2023

OBJETO DEL CONTRATO

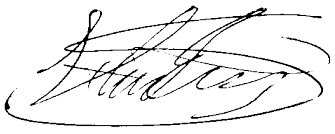
“CONTRATAR EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÀFICO Y MODELADO DEL CAMINO REAL DE GUADUAS EN EL TRAMO ESCUELA CAMINO REAL HASTA ESCUELA CENICEROS”.



INFORME FINAL
IBAGUÉ, JULIO DE 2023

CONTROL DE MODIFICACIONES

VERSIÓN ACTUAL	VERSIÓN NUEVA	FECHA (DD-MM-AAAA)	NATURALEZA DEL CAMBIO
V0		21-Julio-2023	Generación del documento

Elaboró:	Supervisor:
INTOP JM SAS – Nit 901578534 - 0 Rep Legal. Hoover Enrique Sanchez Góngora.	LUIS EDILBERTO CHAVEZ ALVARADO CC. 3085973.
Contratista	Subgerente de Turismo:
Fecha: Julio de 2023	Fecha: Julio de 2023.
Firma: 	Firma:

Manzana 1 Casa 20 Ciudadela Comfenalco 1era Etapa – Ibagué - Tolima
Tel. 317 3751003
intopjm1@gmail.com
@intopografiaibague

TABLA DE CONTENIDO

1. ANTECEDENTES. 4

2. INTRODUCCIÓN. 4

3. OBJETIVOS 5
3.1 Objetivo General 5

4. ALCANCE: 5

5. LOCALIZACION DEL PROYECTO. 5

6. METODOLOGIA. 6

7. GEORREFERENCIACION: 6
7.1 Identificación de Vértice Geodésico para amarre por línea Base 6
7.2 Posicionamiento Geodésico: 7
7.3 Geoposicionamiento de los vértices de Control 8

8. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO. 8

9. EQUIPOS EMPLEADOS: 13
9.1 Receptor GNSS: 13

10. RESULTADOS OBTENIDOS: 15

10.1 Georreferenciación de puntos geodésicos: 15

10.2 Fichas GNSS 17

11. CONCLUSIONES: 19

12. RECOMENDACIONES: 21

13. ANEXOS. 21
1- Resumen Calculo GNSS. 21
2- Cartera de Campo. 21
3- Cartera de Oficina. 21
4- Documentos (Tarjeta Profesional y Vigencia de Topógrafo). 21
5- Cinco Plano Formato Pliego. 21

Manzana 1 Casa 20 Ciudadela Comfenalco 1era Etapa – Ibagué - Tolima
Tel. 317 3751003
intopjm1@gmail.com
@intopografiaibague

1. ANTECEDENTES.

CONTRATO:	Número 533 de 2023
CONTRATANTE:	INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE CULTURA Y TURISMO. IDECUT
CONTRATISTA:	INTOP JM SAS, Nit 901578934-0.
REPRESENTANTE LEGAL:	Hoover Enrique Sanchez Góngora, Cedula: 5.821.438
OBJETO:	CONTRATAR EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÀFICO Y MODELADO DEL CAMINO REAL DE GUADUAS EN EL TRAMO ESCUELA CAMINO REAL HASTA ESCUELA CENICEROS.
SUPERVISOR:	LUIS EDILBERTO CHAVEZ ALVARADO, CC. 3085973.
SUSCRIPCION CONTRATO:	7 de junio de 2023.
APROBACION DE POLIZAS	7 de junio de 2023.
ACTA DE INICIO:	13 de junio de 2023.
PLAZA EJECUCION:	Dos (2) Meses.
FECHA DE TERMINACION	12 de agosto de 2023.

2. INTRODUCCIÓN.

Este informe se presenta, en cumplimiento de las reglas del contrato de Prestación de servicios, específicamente la cláusula “OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA”. El presente informe comprende todas las actividades desarrolladas.

Los procesos de generación de información espacial relacionados a esto se desarrollan en una serie de etapas, a través de una propuesta metodológica a fin a los alcances y recursos trazados y disponibles para tal fin, con el propósito de caracterizar los procesos dentro del área de estudio.

El documento se divide en diez (10) capítulos, en los cuales encontramos La introducción, Los objetivos, el Alcance asociado al proyecto, La localización, La metodología, La georreferenciación, El levantamiento Topográfico, los Equipos empleados, Resultados y Anexos.

Manzana 1 Casa 20 Ciudadela Comfenalco 1era Etapa – Ibagué - Tolima
Tel. 317 3751003
intopjm1@gmail.com
@intopografiaibague

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

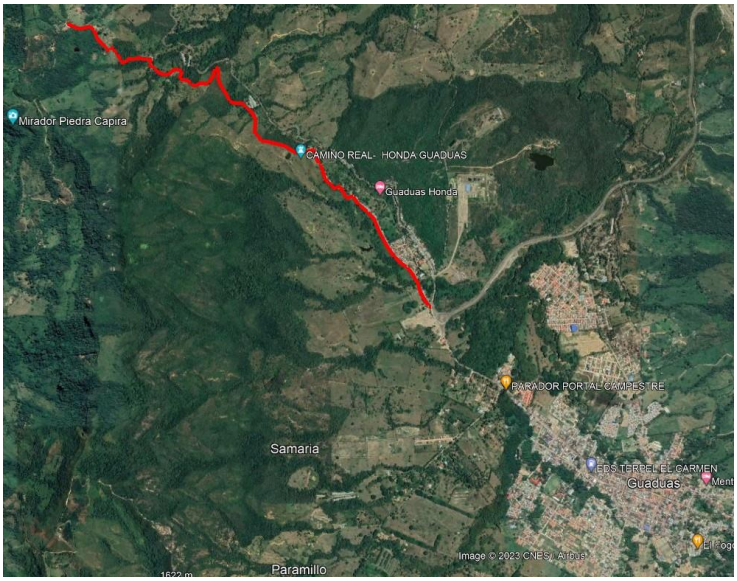
El objetivo principal de este estudio es realizar el "**EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÀFICO Y MODELADO DEL CAMINO REAL DE GUADUAS EN EL TRAMO ESCUELA CAMINO REAL HASTA ESCUELA CENICEROS".**

4. ALCANCE:

- Informe técnico del levantamiento topográfico.
- Generación de planos que contengan la representación gráfica del camino real.
- Plano modelado en sofware Civil 3D.
- Identificadores prediales y áreas con los demás lineamientos de la Resolución 643 de 2018 del IGAC.
- Información geográfica en formato editable DWG y Shapefile.
- Registro fotográfico de los linderos y puntos del levantamiento y otros anexos tales como descripción de los puntos topógrafos base y los puntos geodésicos de amarre.
- Esquema de ocupación generados por dia de rastreo.
- Las hojas de campo, datos crudos, datos RINEX, carteras de campo.
- Información del procesamiento GNSS y procesamiento óptico.

5. LOCALIZACION DEL PROYECTO.

El proyecto se encuentra localizado en el Municipio de Guaduas en el Departamento de Cundinamarca. Latitud: 05°05'45.98231 N– Longitud: 74°37'52.98299 W.

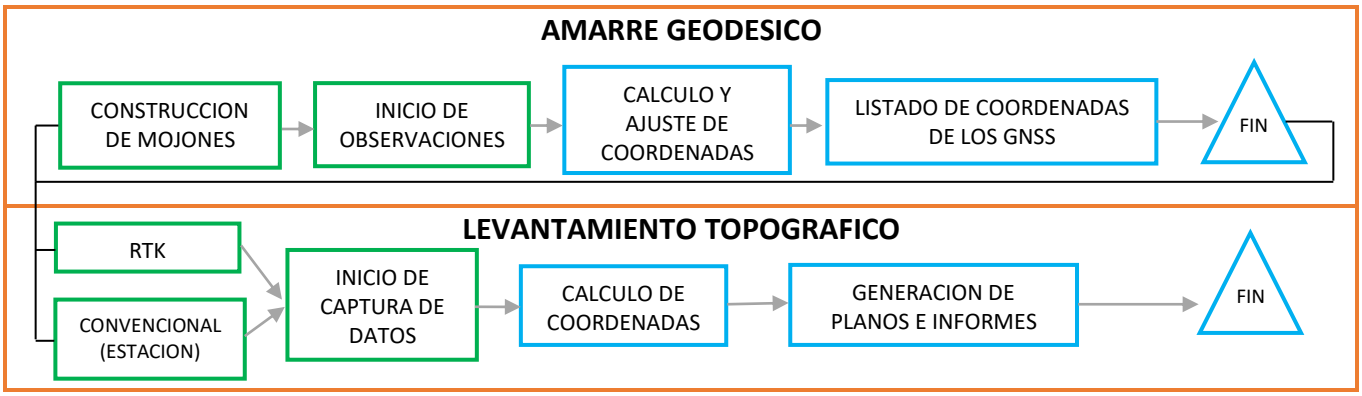


Ubicacion.

Manzana 1 Casa 20 Ciudadela Comfenalco 1era Etapa – Ibagué - Tolima
Tel. 317 3751003
intopjm1@gmail.com
@intopografiaibague

6. METODOLOGIA.

El desarrollo del proyecto tiene una serie de etapas secuenciales las cuales nos permiten llegar a los objetivos trazados en el presente texto. A continuación, se presente un esquema que resume todos los procesos que hacen parte de cada etapa.



7. GEORREFERENCIACION:

De acuerdo con las normativas Geodésicas y Catastrales que rigen en la actualidad en nuestro país se hace necesario GEORREFERENCIAR todos los levantamientos Topográficos a vértices del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) que garantice los trabajos de geodesia y que cumpla con todos los marcos legales y de funcionalidad que necesita el usuario de las mismas.

La Georreferenciación es la técnica que permite determinar la localización de una entidad o elemento en el espacio físico, es decir, establecer su ubicación en términos de proyecciones de mapas o sistemas de coordenadas, mediante la obtención de coordenadas de los vértices, empleando equipos de posicionamiento global satelital y de medición digital en tierra. Cualquier levantamiento de precisión requiere que dos puntos de la red esté definido por coordenadas absolutas en el sistema WGS84. Para esto se utilizaron las estaciones permanentes del IGAC. Los levantamientos están ligados a coordenadas de la red de densificación MAGNA-SIRGAS.

7.1 Identificación de Vértice Geodésico para amarre por línea Base

Se realizó la consulta en el geo portal del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC): https://www.colombiaenmapas.gov.co/#, al respecto de cuales eran los vértices de control geodésico más próximo que se pudiera utilizar como Control en el posicionamiento de los puntos coordenados, identificando dos vértices de la red geodésica del Instituto Geográfico Agustín Codazzi “IGAC, como la mejor opción para realizar el ajuste y traslado de coordenadas.
Para este trabajo se tomó como base de amarre al sistema de Coordenadas Oficiales, las estaciones permanentes de operación continua (CORS): **VROS** y **VSOA**.

Manzana 1 Casa 20 Ciudadela Comfenalco 1era Etapa – Ibagué - Tolima
Tel. 317 3751003
intopjm1@gmail.com
@intopografiaibague

7.2 Posicionamiento Geodésico:

El objetivo de realizar el posicionamiento, es hacer el adecuado traslado de coordenadas a los puntos de GNSS materializados, desde vértices con coordenadas conocidas.
Para las actividades del traslado de coordenadas al sistema de posicionamiento Global diferencial por satélite GPS, cumpliendo con la normativa para los levantamientos geodésicos, modo estático.

Paralelo a la Identificación de los Vértices de Control Geodésico, se realizó la localización de los mojones existentes y considerando la distancia media entre el sitio del trabajo y el Vértice de Control más lejano. La Ecuación 1, describe el tiempo mínimo recomendable para el Posicionamiento:

$$t(s)=65+(D-10)*3$$

Tiempo calculado para los vértices = 2.0 Horas



Materialización GNSS 1.



Materialización GNSS 2.

Manzana 1 Casa 20 Ciudadela Comfenalco 1era Etapa – Ibagué - Tolima
Tel. 317 3751003
intopjm1@gmail.com
@intopografiaibague



Placa GNSS 1.



Placa GNSS 2.

7.3 Geoposicionamiento de los vértices de Control

Desde los puntos base se trasladó la corrección Horizontal y Vertical a dos (2) puntos materializados una placa que indica el centro. Estos puntos quedaron georreferenciadas al sistema de coordenadas que pertenece al Marco Geocéntrico Nacional de referencia MAGNA- SIRGAS definido por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), con origen único Nacional. Esta actividad se realizó utilizando la Metodología GNSS empleando para la transmisión de datos la tecnología ESTÁTICO Con Postproceso.

8. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

La captura de los datos en campo se realizó con Receptor GNSS doble frecuencia y de forma convencional:

- RECEPTOR GNSS: Dichas mediciones se obtuvieron en tiempo real, con la técnica de posicionamiento RTK (Cinemático en tiempo real) o navegación cinética satelital en tiempo real, que es una técnica usada para la topografía, basado en el uso de medidas de fase de navegadores con señales GPS, GLONASS y/o de Galileo, donde una sola estación de referencia proporciona correcciones en tiempo real, obteniendo una exactitud submétrica.
  Con el fin optimizar el trabajo se realizó una poligonal sobre la cual se pusieron 48 deltas (puntos finos) que fueron de gran ayuda para el levantamiento convencional con estación total.

- CONVENCIONAL: El método convencional de levantamiento topográfico con Estación Total es una técnica avanzada y ampliamente utilizada en la topografía y la cartografía. Esta metodología combina la precisión de la tecnología moderna con la eficacia de un equipo topográfico integral.
  Una Estación Total es un dispositivo versátil y sofisticado que integra un teodolito para medir ángulos horizontales y verticales, junto con un distanciómetro electrónico de alta precisión para medir distancias. Esta perfecta combinación nos permite obtener mediciones rápidas y precisas,

Manzana 1 Casa 20 Ciudadela Comfenalco 1era Etapa – Ibagué - Tolima
Tel. 317 3751003
intopjm1@gmail.com
@intopografiaibague

lo que garantiza la obtención de datos confiables y detallados sobre la forma y características del terreno.

Con las coordenadas obtenidas y ajustadas de los deltas materializados con equipos GNSS y metodología RTK, se procedió a realizar el levantamiento topográfico tomando la mayor cantidad de detalles posible a lo largo del camino real.



Delta 3 – Punto Fino RTK



Delta 5 – Punto Fino RTK



Delta 11 – Punto Fino RTK.



Delta 45 – Punto Fino RTK.

Manzana 1 Casa 20 Ciudadela Comfenalco 1era Etapa – Ibagué - Tolima
Tel. 317 3751003
intopjm1@gmail.com
@intopografiaibague



Delta 50 – Punto Fino RTK



Delta 42 – Punto Fino RTK



Levantamiento Convencional con Estación Total



Levantamiento Convencional con Estación Total

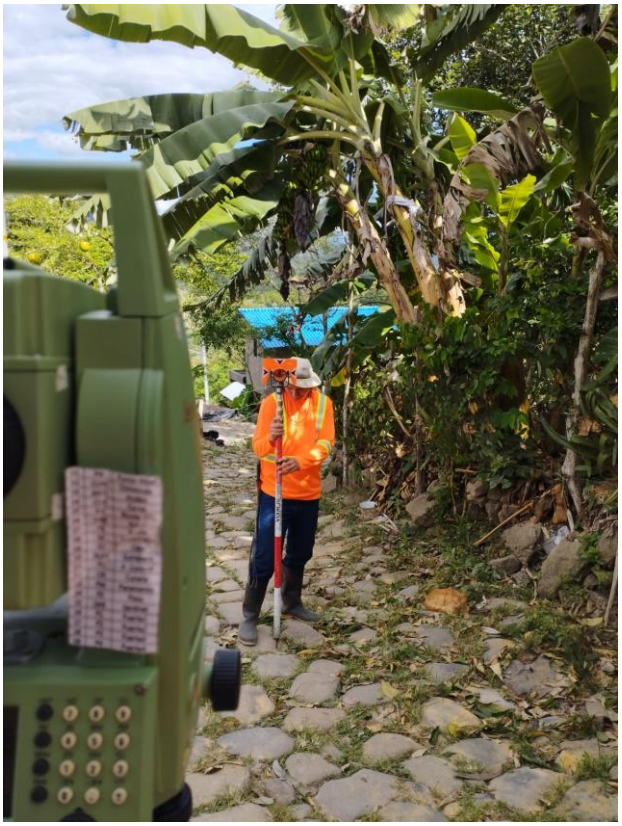
Manzana 1 Casa 20 Ciudadela Comfenalco 1era Etapa – Ibagué - Tolima
Tel. 317 3751003
intopjm1@gmail.com
@intopografiaibague



Levantamiento Convencional con Estación Total



Levantamiento Convencional con Estación Total



Levantamiento Convencional con Estación Total



Levantamiento Convencional con Estación Total

Manzana 1 Casa 20 Ciudadela Comfenalco 1era Etapa – Ibagué - Tolima
Tel. 317 3751003
intopjm1@gmail.com
@intopografiaibague



Levantamiento Convencional con Estación Total



Levantamiento Convencional con Estación Total



Levantamiento Convencional con Estación Total



Levantamiento Convencional con Estación Total

Manzana 1 Casa 20 Ciudadela Comfenalco 1era Etapa – Ibagué - Tolima
Tel. 317 3751003
intopjm1@gmail.com
@intopografiaibague

9. EQUIPOS EMPLEADOS:

9.1 Receptor GNSS:



CARACTERÍSTICAS GNSS	
Número de Canais	384
Sinais Rastreados	GPS: L1, L2, L5 GLONASS: L1,L2 BDS: B1,B2,B3
Tecnologia avançada de redução do multicaminhamento	Sim
Rastreio otimizado para baixas elevações	Sim
ESPECIFICAÇÕES DE DESEMPENHO (1)	
Levantamento Pós Processado (Modo Estático)	Precisão Horizontal: 5 mm + 1 ppm Precisão Vertical: 8 mm + 1 ppm
RTK em Rede - NTRIP	Precisão Horizontal: 10 mm + 1 ppm Precisão Vertical: 15 mm + 1 ppm
Tempo de Inicialização	Menos de 10 segundos
Confiabilidade da Incialização	Maior que 99%
COMUNICAÇÃO	
Porta Serial (RS-232)	Sim
Porta USB	Sim
Tecnologia Bluetooth®	Sim
Formato de saída dos dados brutos GNSS	RINEX e HCN



Equipo marca CHC empleados doble frecuencia.

Manzana 1 Casa 20 Ciudadela Comfenalco 1era Etapa – Ibagué - Tolima
Tel. 317 3751003
intopjm1@gmail.com
@intopografiaibague

Leica TPS800

Características de los distintos modelos

Leica TC802/3/5	-Medida infrarroja de la distancia (IR)
Leica TCR802/3/5 power	-Medida infrarroja de la distancia (IR) -PinPoint R100 medición distancias sin prisma (RL)
Leica TCR802/3/5 ultra	-Medida infrarroja de la distancia (IR) -PinPoint R300 medición distancias sin prisma (RL)

Datos técnicos		TPS802	TPS803	TPS805
Medición de ángulos (Hz, V)				
Método		absoluto, continuo		
Resolución de pantalla		1" (0.1 mgon)		
Desviación típica (ISO 17123-3)		2" (0.6 mgon)	3" (1 mgon)	5" (1.5 mgon)
Anteojo				
Aumento		30 x		
Campo visual		1° 30' (26 m at 1 km)		
Distancia mínima de enfoque		1.7 m		
Retículo		iluminado		
Compensador				
Sistema		Compensador electrónico de aceite de los dos ejes		
Rango de trabajo		1"	1"	1.5"
Medida infrarroja de la distancia (IR)				
Alcance de medición con prisma circular GPR1		3500 m		
Medición con dianas reflectantes (60 mm x 60 mm)		250 m		
Desviación típica (ISO 17123-4) (Preciso/Rápido/Tracking)		2 mm + 2 ppm/5 mm + 2 ppm/5 mm + 2 ppm		
Tiempo para una medición (Preciso/Rápido/Tracking)		< 1 seg/< 0.5 seg/< 0.15 seg		
PuntoPreciso medición de distancias sin prisma (RL)				
Alcance:	PuntoPreciso R100 («power»)	170 m (90 % reflexivo)		
(Condiciones atmosféricas medias)	PuntoPreciso R300 («ultra»)	> 500 m (90 % reflexivo)		
	Láser al prisma circular GPR	7500 m		
Desviación típica (ISO 17123-4) (Normal/Tracking)		3 mm + 2 ppm/5 mm + 2 ppm		
Tiempo por medición (Normal/Tracking)		típ. 3seg/ 1seg		
Tamaño del punto láser a 100 m		12 mm x 40 mm		
Comunicación				
Almacenamiento interno de datos		10000 bloques de medición		
Interfaz		RS232		
Formatos de datos		GSI/IDEX/ASCII/dxf/Formatos de libre definición		
Operación				
Pantalla		Gráfica de 160 x 280 píxeles,		
		8 líneas x 31 caracteres alfanuméricos		
Plomada láser				
Tipo		Punto láser, luminosidad ajustable en pasos		
Precisión		1.5 mm a 1.5 m de altura del instrumento		
Condiciones ambientales				
Intervalo de temperaturas (en funcionamiento)		-20° C a +50° C (-4° F a +122° F)		
Resistencia a salpicaduras y polvo (IEC 60529)		IP54		
Humedad		95%, sin condensación		
Peso				
Peso incluyendo batería y base nivelante		5.4 kg		
Periodo de funcionamiento con GEB121		aprox. 6 horas		
Número de mediciones de distancia con GEB121		aprox. 9000		

Especificaciones tecnicas estacion marca Leica.



Estacion total marca Leica.

Manzana 1 Casa 20 Ciudadela Comfenalco 1era Etapa – Ibagué - Tolima
Tel. 317 3751003
intopjm1@gmail.com
@intopografiaibague

10. RESULTADOS OBTENIDOS:

10.1 Georreferenciación de puntos geodésicos:

Se tomó como base de amarre al sistema de Coordenadas Oficiales, las estaciones permanentes de operación continua (CORS): **VSOA y VROS**, una vez finalizado el rastreo de las observaciones satelitales y obtenidos los archivos Rinex de cada posicionamiento, procedemos a realizar el Post-Proceso de los datos.





A continuación, se presenta el reporte del Software de Postproceso de la información GPS.

VSOA y VROS Vs GNSS1 y GNSS2

Baseline Summary List

Baseline ID (Start->End)	Start Point	End Point	Solution Type	Data Utilization Rate(%)	HDOP	VDOP	PDOP	NS Fwd Azimuth		Ellipsoid Dist.(m)	AEllipsoid Height(m)	Horizontal Dist.(m)	Slant Dist.(m)	Vertical Dist.(m)
B01(961791167A0.hcs->974352167A0.hcs)	GNSS1	GNSS2	L1 Fix	100	0.755	1.097	1.332	236°20'27.750607687"	056°20'27.665374283"	35.5538	1.6510	35.5097	35.5480	1.6510
B02(vros1670.hcs->961791167A0.hcs)	VROS	GNSS1	Lc Fix	53.56	0.854	1.437	1.671	308°53'13.544516856"	128°51'37.436382730"	43931.8091	-1717.4877	43884.3725	43917.9681	-1717.4877
B03(vros1670.hcs->974352167A0.hcs)	VROS	GNSS2	Lc Fix	100	0.769	1.195	1.422	308°50'34.457562210"	128°48'58.268025253"	43942.4261	-1716.0416	43895.0468	43928.5776	-1716.0416
B04(vsoa1670.hcs->961791167A0.hcs)	VSOA	GNSS1	Lc Fix	29.77	0.921	1.596	1.843	323°56'09.125271082"	143°54'20.020323765"	67561.0437	-1344.7108	67528.3016	67541.6891	-1344.7108
B05(vsoa1670.hcs->974352167A0.hcs)	VSOA	GNSS2	Lc Fix	100	0.828	1.313	1.553	323°54'20.747920255"	143°52'31.563802636"	67562.5618	-1343.0565	67529.8450	67543.1993	-1343.0565
B06(vros1670.hcs->vsoa1670.hcs)	VROS	VSOA	Lc Fix	97.73	0.876	1.600	1.824	168°18'03.090995231"	348°18'18.050871686"	27622.2799	-372.9593	27607.5511	27610.0702	-372.9593

Informe de procesamiento de linea base.

Manzana 1 Casa 20 Ciudadela Comfenalco 1era Etapa – Ibagué - Tolima
Tel. 317 3751003
intopjm1@gmail.com
@intopografiaibague

Lat-Lon-Height(WGS84)

Station ID	Point Note	Latitude	Latitude Err.(s)	Longitude	Longitude Err.(s)	Ellipsoid Height(m)	Height Relative Error(m)	3D Relative Error(m)
GNSS1		05°05′45.98231″N	0.000000	074°37′52.98299″W	0.000000	1324.1923	0.0000	0.0000
GNSS2		05°05′45.34170″N	0.000000	074°37′53.94258″W	0.000000	1325.8376	0.0000	0.0000
VROS		04°50′49.37397″N	0.000000	074°19′23.98316″W	0.000000	3041.8232	0.0000	0.0000
VSOA		04°36′09.27902″N	0.000000	074°16′22.36590″W	0.000000	2668.8429	0.0000	0.0000

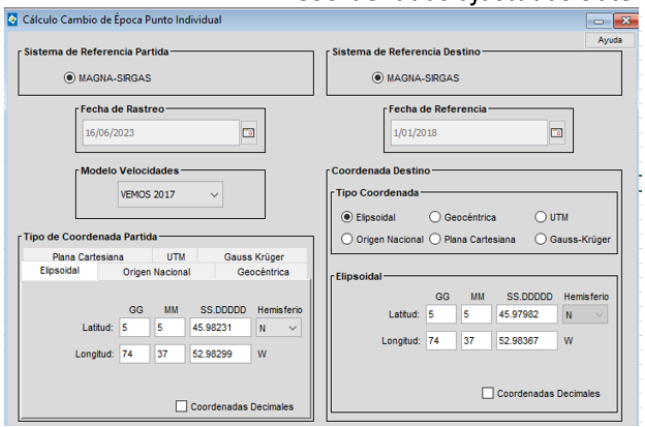
NEH(Local)

Station ID	Point Note	North(m)	North Err.(m)	East(m)	East Err.(m)	Elev.(m)	Elev. Err.(m)	3D Relative Error (m)	Grid Scale Factor	Height Scale Factor	Combined Factor
GNSS1		1055307.0538	0.0067	938583.9329	0.0087	1324.1923	0.0139	0.0186	1.0000464	0.9997922	0.9998385
GNSS2		1055287.4004	0.0063	938554.3587	0.0078	1325.8376	0.0113	0.0153	1.0000464	0.9997919	0.9998383
VROS		1027744.1560	0.0000	972732.4870	0.0000	3041.8232	0.0000	0.0148	1.0000091	0.9995228	0.9995319
VSOA		1000708.1534	0.0000	978320.9686	0.0000	2668.8429	0.0000	0.0143	1.0000058	0.9995813	0.999587

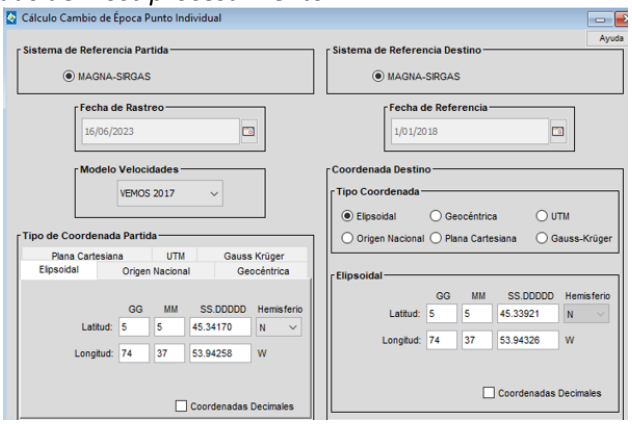
Lat-Lon-Height(Local)

Station ID	Point Note	Latitude	Latitude Err.(s)	Longitude	Longitude Err.(s)	Ellipsoid Height(m)	Height Relative Error(m)	3D Relative Error(m)
GNSS1		05°05′45.98231″N	0.000000	074°37′52.98299″W	0.000000	1324.1923	0.0139	0.0000
GNSS2		05°05′45.34170″N	0.000000	074°37′53.94258″W	0.000000	1325.8376	0.0113	0.0000
VROS		04°50′49.37397″N	0.000000	074°19′23.98316″W	0.000000	3041.8232	0.0000	0.0000
VSOA		04°36′09.27902″N	0.000000	074°16′22.36590″W	0.000000	2668.8429	0.0000	0.0000

Coordenadas ajustadas obtenidas del Post-procesamiento.



Cambio de Epoca GNSS 1.



Cambio de Epoca GNSS 2.

Manzana 1 Casa 20 Ciudadela Comfenalco 1era Etapa – Ibagué - Tolima
Tel. 317 3751003
intopjm1@gmail.com
@intopografiaibague

10.2 Fichas GNSS

GEORREFERENCIACION			
MUNICIPIO	GUADUAS - CUNDINAMARCA	**PROYECTO**	CONTRATO No 533-2023 CUYO OBJETO ES: "CONTRATAR EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y MODELADO DEL CAMINO REAL DE GUADUAS EN EL TRAMO ESCUELA CAMINO REAL HASTA ESCUELA CENICEROS".
IDENTIFICACION DEL PUNTO	**GNSS-1**		

EPOCA 2023.5 COORDENADAS EN SISTEMA DE REFERENCIA MAGNA - SIRGAS ELIPSOIDALES	LATITUD:	05°05'45.98231 N
	LONGITUD:	74°37'52.98299 W
	ALTURA ELIPSOIDAL:	1324.1923

EPOCA 2023.5 COORDENADAS EN SISTEMA DE REFERENCIA MAGNA - SIRGAS GAUSS - KRUGER	NORTE:	1055307.054
	ESTE:	938583.9329
	ALTURA ELIPSOIDAL:	1324.1923

EPOCA 2023.5 COORDENADAS EN SISTEMA DE REFERENCIA MAGNA - SIRGAS ORIGEN NACIONAL	NORTE:	2121340.518
	ESTE:	4819228.743
	ALTURA ELIPSOIDAL:	1324.1923

EPOCA 2018.0 COORDENADAS EN SISTEMA DE REFERENCIA MAGNA - SIRGAS GAUSS - KRUGER	NORTE:	05°05'45.97982 N
	ESTE:	74°37'52.98367 W
	ALTURA ELIPSOIDAL:	1324.1923

REFERENCIAS: PUNTO GNSS 1: LOCALIZADO DENTRO DEL PREDIO, PUNTO MATERIALIZADO EN CONCRETO CON PLACA INCRUSTADA DE ALUMINIO.

LOCALIZACIÓN GENERAL



REGISTRO FOTOGRAFICO







EJECUTÓ	HOOVER ENRIQUE SANCHEZ GONGORA	FECHA	JUNIO 16 DE 2023

Ficha de punto GNSS 1.

Manzana 1 Casa 20 Ciudadela Comfenalco 1era Etapa – Ibagué - Tolima
Tel. 317 3751003
intopjm1@gmail.com
@intopografiaibague

GEORREFERENCIACION			
MUNICIPIO	GUADUAS - CUNDINAMARCA	**PROYECTO**	CONTRATO No 533-2023 CUYO OBJETO ES: "CONTRATAR EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y MODELADO DEL CAMINO REAL DE GUADUAS EN EL TRAMO ESCUELA CAMINO REAL HASTA ESCUELA CENICEROS".
IDENTIFICACION DEL PUNTO	**GNSS-2**		

EPOCA 2023.5 COORDENADAS EN SISTEMA DE REFERENCIA MAGNA - SIRGAS ELIPSOIDALES	LATITUD:	5°05'45.34170 N
	LONGITUD:	74°37'53.94258 W
	ALTURA ELIPSOIDAL:	1325.8376

EPOCA 2023.5 COORDENADAS EN SISTEMA DE REFERENCIA MAGNA - SIRGAS GAUSS - KRUGER	NORTE:	1055287.4
	ESTE:	938554.3587
	ALTURA ELIPSOIDAL:	1325.8376

EPOCA 2023.5 COORDENADAS EN SISTEMA DE REFERENCIA MAGNA - SIRGAS ORIGEN NACIONAL	NORTE:	2121320.923
	ESTE:	4819199.149
	ALTURA ELIPSOIDAL:	1324.1923

EPOCA 2018.0 COORDENADAS EN SISTEMA DE REFERENCIA MAGNA - SIRGAS GAUSS - KRUGER	NORTE:	5°05'45.34170 N
	ESTE:	74°37'53.94258 W
	ALTURA ELIPSOIDAL:	1325.8376

REFERENCIAS: PUNTO GNSS 1: LOCALIZADO DENTRO DEL PREDIO, PUNTO MATERIALIZADO EN CONCRETO CON PLACA INCRUSTADA DE ALUMINIO.

LOCALIZACIÓN GENERAL



REGISTRO FOTOGRAFICO







EJECUTÓ	HOOVER ENRIQUE SANCHEZ GONGORA	FECHA	JUNIO 16 DE 2023

Ficha de punto GNSS 2.

Manzana 1 Casa 20 Ciudadela Comfenalco 1era Etapa – Ibagué - Tolima
Tel. 317 3751003
intopjm1@gmail.com
@intopografiaibague

11. CONCLUSIONES:

- Se realizaron 5 planos en planta – perfil a escala 1: 1000.
- Con el objetivo de mejorar la claridad y facilitar el trabajo de diseño, creamos un video por cada plano, que muestra el estado actual del camino real. Esta herramienta visual busca optimizar la comprensión del proyecto y tomar decisiones informadas para futuras etapas de desarrollo, potenciando la eficiencia y precisión en todo el proceso.

- **PLANO 1 DE 5 - CONCLUSIONES DEL ESTADO DEL CAMINO REAL (K0+000 a la K0+874.00):**

  - **Ubicación:** En estos 874m el Camino Real está situado en un barrio con una notable presencia de población, lo que lo convierte en una vía de alto interés para la comunidad local.
  - **Intervención y servicios:** Se ha observado una significativa intervención humana, respaldada por la presencia de redes hidrosanitarias y eléctricas que indican una infraestructura bien desarrollada.
  - **Tráfico**: El camino presenta una circulación vehicular y peatonal sin inconvenientes, lo que mejora la conectividad y accesibilidad de la zona.
  - **Delimitación completa:** El tramo del Camino Real se encuentra completamente delimitado por sardineles en concreto a lado y lado del camino y tiene un ancho que varia entre 3 y 4m.
  - **Pendiente Longitudinal:** Con una pendiente media cercana al 3%, se caracteriza por su perfil suave y cómodo para los usuarios, facilitando el desplazamiento tanto para vehículos como para peatones.
  - **Estado:** Se puede apreciar que El Camino Real en algún momento ha tenido intervención humana lo cual ha alterado las condiciones iniciales.

- **PLANO 2 DE 5 - CONCLUSIONES DEL ESTADO DEL CAMINO REAL (K0+874.00a la K1+748.00)**

  - **Ubicación:** En este tramo la densidad de la población es mucho menor y solo se encuentran algunas casas a los costados de la vía.
  - **Intervención y servicios:** La presencia de redes hidrosanitarias esta hasta el K1+320.
  - **Tráfico**: El camino presenta una circulación vehicular y peatonal sin inconvenientes aproximadamente hasta el K0+000, de ahí en adelante hasta el K1+320 ingresa un carro 4x4 y a partir del K1+320 hasta el K1+748 la circulación por el camino real es peatonal
  - **Delimitación completa:** Su ancho y delimitación es variable y varía entre 3 y 4m.
  - **Pendiente Longitudinal:** Con una pendiente media cercana al 13%, se caracteriza por un perfil inclinado, lo que lo hace apto solo para peatones.
  - **Estado:** Se puede apreciar que El Camino Real en algún momento ha tenido intervención humana, pero en general se observa que es el camino original.

  A partir del K1+320 hasta el K1+748 se encuentra cubierto parcialmente por maleza.

Manzana 1 Casa 20 Ciudadela Comfenalco 1era Etapa – Ibagué - Tolima
Tel. 317 3751003
intopjm1@gmail.com
@intopografiaibague

- **PLANO 3 DE 5 - CONCLUSIONES DEL ESTADO DEL CAMINO REAL (K1+748.00 al K2+621.97):**

  - **Ubicación:** En este tramo lo que predomina son fincas a lado y lado del camino y unas pocas casas.
  - **Intervención y servicios:** No se observa presencia de redes de servicios públicos.
  - **Tráfico**: El camino presenta una circulación peatonal sin inconvenientes.
  - **Delimitación completa:** Su ancho y delimitación es variable y varía entre 1 y 3m.
  - **Pendiente Longitudinal:** Con una pendiente longitudinal que varía entre: 0%, 10%, y 20% apto solo para peatones.
  - **Estado:** Se puede apreciar claramente que El Camino Real es el original. Sin embargo, en este tramo en particular, se encuentra cubierto parcialmente por maleza y en algunos sitios completamente tapado con tierra. Además, en ciertas áreas, no se observa piedra en el camino, sino un sendero peatonal de tierra.

- **PLANO 4 DE 5 - CONCLUSIONES DEL ESTADO DEL CAMINO REAL (K2+621.97al K3+496.17):**

  - **Ubicación:** En este tramo lo que predomina son fincas a lado y lado del camino y unas pocas casas.
  - **Intervención y servicios:** No se observa presencia de redes de servicios públicos.
  - **Tráfico**: El camino presenta una circulación peatonal sin inconvenientes.
  - **Delimitación completa:** Su ancho y delimitación es variable y varía entre 0.8 y 3m.
  - **Pendiente Longitudinal:** Desde el K2+621.97 Hasta el K3 + 140, su pendiente longitudinal varia entre -4% y 10%, a partir del K3+145 comienza un ascenso con una pendiente aproximada el 22%, apto solo para peatones.
  - **Estado:** Se puede apreciar claramente que El Camino Real es el original. Sin embargo, en este tramo en particular, se encuentra cubierto parcialmente por maleza y en algunos sitios completamente tapado con tierra. Además, en ciertas áreas, no se observa piedra en el camino, sino un sendero peatonal de tierra.

- **PLANO 5 DE 5 - CONCLUSIONES DEL ESTADO DEL CAMINO REAL (K3+496.17 al K3+899):**

  - **Ubicación:** En este tramo lo que predomina son fincas a lado y lado del camino y unas pocas casas.
  - **Intervención y servicios:** No se observa presencia de redes de servicios públicos.
  - **Tráfico**: El camino presenta una circulación peatonal sin inconvenientes.
  - **Delimitación completa:** Su ancho y delimitación es variable y varía entre 2.5 y 3.5m, se puede apreciar en el K3+660 que el ancho original es de 3.5m.
  - **Pendiente Longitudinal:** Hasta el K3+740 aproximadamente termina la pendiente del 22% y continua con una pendiente del 6% hasta llegar al K3+899 la escuela Ceniceros.
  - **Estado:** Se puede apreciar claramente que El Camino Real es el original y es de todo el trayecto es el que presenta mejor estado de conservación. Sin embargo, en este tramo en particular, se encuentra cubierto parcialmente por maleza.

Manzana 1 Casa 20 Ciudadela Comfenalco 1era Etapa – Ibagué - Tolima
Tel. 317 3751003
intopjm1@gmail.com
@intopografiaibague

12. RECOMENDACIONES:

La conservación del Camino Real construido en piedra en el municipio de Guaduas, por donde caminaron personajes históricos como Simón Bolívar y Policarpa Salavarrieta, es de gran importancia para preservar el patrimonio cultural y la memoria histórica de la región. Aquí hay algunas pautas generales para su conservación:

- **Planificación y coordinación**: Es necesario establecer un plan de conservación que involucre a diversas partes interesadas, como el gobierno local, el departamento de patrimonio histórico, expertos en arqueología e historia, y la comunidad local.
- **Mantenimiento regular**: El camino debe ser sometido a un mantenimiento constante para evitar su deterioro. Esto implica la limpieza de maleza, reparación de piedras sueltas o dañadas, y asegurar que las señalizaciones sean claras y estén en buenas condiciones.
- **Protección contra la erosión**: Tomar medidas para prevenir la erosión del camino debido a factores ambientales como la lluvia y el viento. Pueden ser necesarias obras de contención o drenaje adecuado para evitar daños.
- **Restauración cuidadosa**: Si es necesario realizar intervenciones de restauración, estas deben ser llevadas a cabo por expertos para asegurar que se respete la integridad histórica del camino y se utilicen técnicas y materiales apropiados.
- **Educación y sensibilización**: Crear programas educativos y de sensibilización para la comunidad local y los visitantes sobre la importancia histórica del camino y la necesidad de su conservación.
- **Control del acceso**: Si el camino está abierto al público, es importante controlar el acceso para evitar daños adicionales causados por un uso irresponsable o inadecuado.
- **Monitoreo constante**: Establecer un sistema de monitoreo regular para evaluar el estado del camino y detectar cualquier problema o daño potencial a tiempo.
- **Colaboración con comunidades locales**: Trabajar de cerca con las comunidades locales para fomentar su sentido de pertenencia y responsabilidad hacia el camino, involucrándolos en actividades de conservación y promoviendo el turismo sostenible en la zona.

13. ANEXOS.

1- Resumen Calculo GNSS.
2- Cartera de Campo.
3- Cartera de Oficina.
4- Certificado de Calibración de la Estación Total.
5- Documentos (Tarjeta Profesional y Vigencia de Topógrafo).
6- Cinco Plano Formato Pliego.

Atentamente,

HOOVER ENRIQUE SÁNCHEZ GÓNGORA
Representante Legal de INTOP JM SAS – Nit 901578534 - 0

Manzana 1 Casa 20 Ciudadela Comfenalco 1era Etapa – Ibagué - Tolima
Tel. 317 3751003
intopjm1@gmail.com
@intopografiaibague