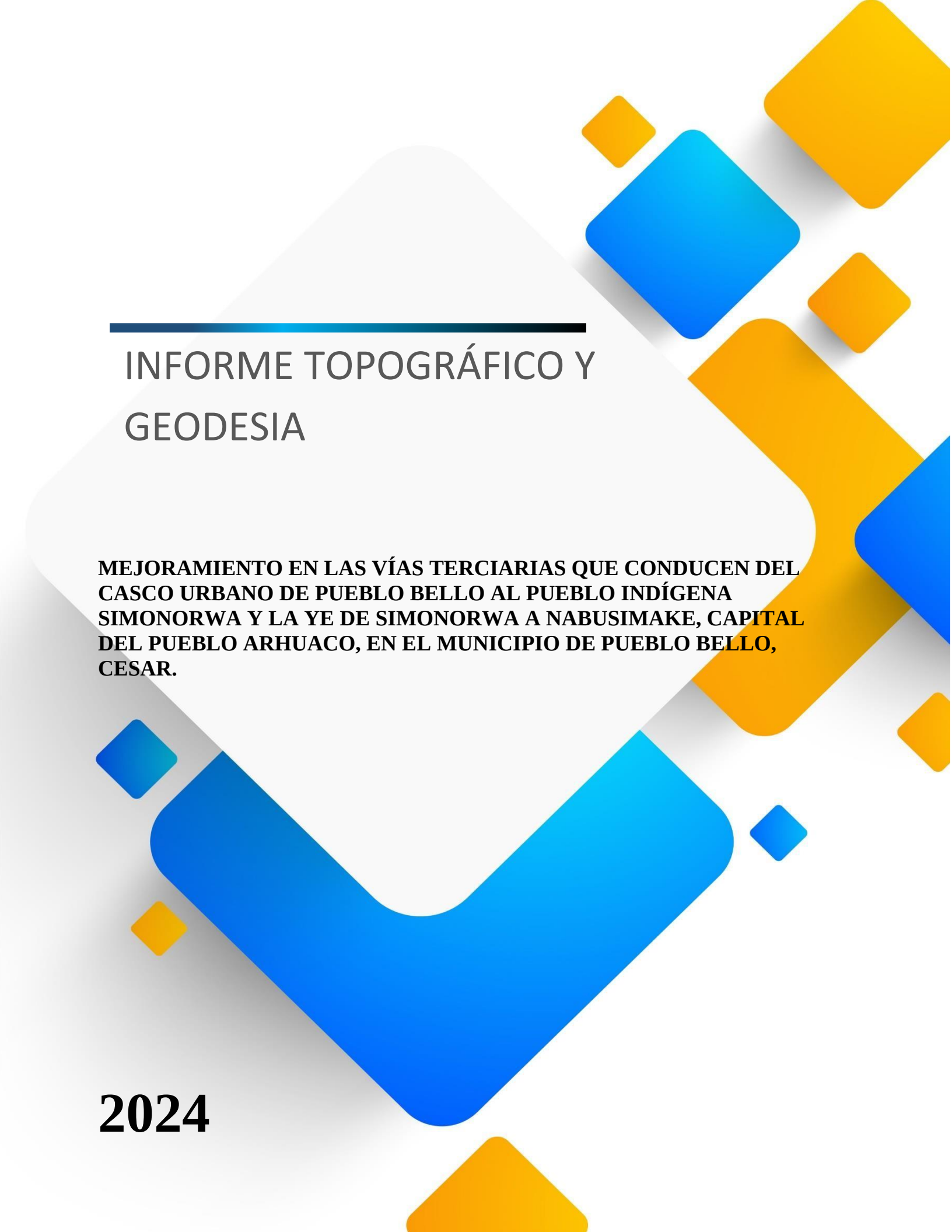


The background features several large, overlapping geometric shapes in shades of blue and yellow. These shapes are primarily squares and rectangles with rounded corners, some of which are tilted at various angles. The colors are vibrant, with the blue being a bright cyan and the yellow being a golden-yellow. The shapes are layered, creating a sense of depth and movement. A horizontal line, transitioning from blue to black, is positioned above the main title.

INFORME TOPOGRÁFICO Y GEODESIA

MEJORAMIENTO EN LAS VÍAS Terciarias QUE CONDUCEN DEL CASCO URBANO DE PUEBLO BELLO AL PUEBLO INDÍGENA SIMONORWA Y LA YE DE SIMONORWA A NABUSIMAKE, CAPITAL DEL PUEBLO ARHUACO, EN EL MUNICIPIO DE PUEBLO BELLO, CESAR.

2024



TOPOGRAFIA Y LABORATORIO DE SUELOS
INVERSIONES & SOLUCIONES HD
NIT: 1120740031-1

MEJORAMIENTO EN LAS VÍAS Terciarias que conducen del casco urbano de Pueblo Bello al pueblo indígena Simonorwa y la Ye de Simonorwa a Nabusimake, Capital del Pueblo Arhuaco, en el Municipio de Pueblo Bello, Cesar.

MUNICIPIO DE PUEBLO BELLO

TOPOGRAFÍA Y GEODESIA

CESAR
MUNICIPIO DE PUEBLO BELLO
ENERO DE 2024



ESTADO DE REVISIÓN

TÍTULO DOCUMENTO	TOPOGRAFÍA		
DOCUMENTO NO.			
VERSIÓN		1	
ELABORÓ	NOMBRE	RAFAEL JOSE ALVAREZ O.	
	FIRMA		
	MAT:	01-13080	
	FECHA	FEBRERO - 2024	
REVISÓ	NOMBRE		
	FIRMA		
	MAT:		
	FECHA		
APROBÓ	NOMBRE		
	FIRMA		
	MAT:		
	FECHA		

CONTROL DE MODIFICACIÓN DEL DOCUMENTO

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN



TOPOGRAFIA Y LABORATORIO DE SUELOS
INVERSIONES & SOLUCIONES HD
NIT: 1120740031-1

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

ENTIDAD	NOMBRE	No. DE COPIAS
CONTRATANTE		ORIGINAL FÍSICO MAGNÉTICO
ENTE EVALUADOR		COPIA FÍSICO MAGNÉTICO
INTERVENTORÍA		
OTROS		

RECIBIDO PARA REVISIÓN Y APROBACIÓN, POR PARTE DE

CLIENTE:  CONFEDERACIÓN INDIGENA TAYRONA	CLIENTE: NOMBRE: FIRMA: FECHA:
---	---



TABLA DE CONTENIDO

1. Objetivos.....	12
1.1. Objetivo General	12
1.2. Objetivos Específicos	12
2. Características del proyecto	13
2.1. Ubicación del proyecto	13
3. Recursos.....	14
3.1. Logística	14
3.2. Recurso humano.....	14
3.3. Recurso técnico	14
3.3.1. Equipos de campo.....	14
3.3.2. Equipo de oficina	14
4. Levantamiento topográfico.....	15
4.1. Levantamiento de topográfico de detalles	15
4.2. Post proceso.....	15



4.2.1.	Post proceso con GNSS RTK RS2	15
4.3.	Procesamiento de la Información	16
4.4.	Levantamiento con GPS GNSS RTK	16
4.5.	Puntos Topográficos Base IGAC	17
4.51.	Puntos topográficos base a partir de equipos GNSS según el IGAC	17
5.	METODOLOGÍA	19
5.1.	Aspectos Generales	19
5.2.	Procesamiento de Información en Oficina	19
5.3.	Metodología del Levantamiento Topográfico.....	19
5.4.	Dibujo de planos topográficos	20
5.4.1.	Características de los planos topográficos.....	20
5.5.	DIBUJO DEL PLANO DEL PROYECTO	22
5.5.1.	Archivos planos topográficos.....	22
5.5.2.	Característica de los planos topográficos	22
5.6.	PLANOS FINALES DEL PROYECTO	22
5.7.	MODELO DIGITAL DE TERRENO (MDT) Y CURVAS DE NIVEL	23



TOPOGRAFIA Y LABORATORIO DE SUELOS
INVERSIONES & SOLUCIONES HD
NIT: 1120740031-1

6. GEORREFERENCIACIÓN	25
6.1. Descripción del punto geodésico IGAC.....	25
6.3. Trayectoria de los mojones postprocesados	27
6.4. Postproceso en el Software Leica Infinity	28
6.5. Coordenadas calculadas	30
7. REGISTRO FOTOGRAFICO	31
8. ANEXOS	38
8.1. Información digital anexa en Carpeta	38



TOPOGRAFIA Y LABORATORIO DE SUELOS
INVERSIONES & SOLUCIONES HD
NIT: 1120740031-1

Lista de Figuras

Figura 1. Ubicación del proyecto. Por Google Earth pro (2024).	13
Figura 2 Descripción del punto geodésico del mojón GPS-CS-T-54 Por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.....	26
Figura 3. Grafica de tiempo y fecha del postproceso.....	29
Figura 4. Levantamiento Topográfico	31
Figura 5. Levantamiento Topográfico	31
Figura 6. Levantamiento Topográfico	32
Figura 7. Levantamiento Topográfico	32



TOPOGRAFIA Y LABORATORIO DE SUELOS
INVERSIONES & SOLUCIONES HD
NIT: 1120740031-1

LISTA DE TABLAS

<u>Tabla 1. Coordenadas Gauss Kruger</u>	30
<u>Tabla 2. Coordenadas Elipsoidales</u>	30
<u>Tabla 3. Coordenadas Geocéntricas</u>	30



TOPOGRAFIA Y LABORATORIO DE SUELOS
INVERSIONES & SOLUCIONES HD
NIT: 1120740031-1

Introducción

El presente trabajo está destinado a mejorar la calidad de vida de la población arhuaca, ya que, al mejorar la comunicación terrestre de sus comunidades se contribuye a un mejor ambiente para los habitantes del municipio de Pueblo Bello del departamento del Cesar. Para el desarrollo del presente informe ha sido necesario realizar un levantamiento topográfico en la vía que comunica el municipio de Pueblo Bello con las comunidades Simonorwa y Nabusímake, las alternativas solicitadas y un levantamiento detallado de paramentos, arboles, lindero, postes de luz, terreno natural etc. en el Municipio de Pueblo Bello, del Departamento del Cesar.

Para este levantamiento fue necesario la materialización y georreferenciación de cinco nuevos mojones en la zona del proyecto. Esta información recopilada se organizó en un dibujo en el software AutoCAD Civil 3D.



1. Objetivos

1.1. Objetivo General

Realizar un levantamiento topográfico de la vía que comunica el municipio de Pueblo Bello con la comunidad Simonorwa y Nabusímake y las alternativas solicitadas en el alcance, de esta manera conocer detalladamente el estado que se encuentra existente y conocer los requerimientos para continuar con el proceso de diseño. Este proyecto es realizado en el Municipio de Pueblo Bello.

1.2. Objetivos Específicos:

Realizar el levantamiento topográfico de la vía a detalle.

- Georreferenciar el proyecto dejando amarrado al sistema de referencia Magna Sirgas.
- Realizar el levantamiento topográfico que evidencien las condiciones geográficas del terreno.
- Realizar el dibujo y elaborar los planos en el software AutoCAD Civil 3D partiendo de una nube de puntos obtenidos del levantamiento topográfico en campo.



TOPOGRAFIA Y LABORATORIO DE SUELOS
INVERSIONES & SOLUCIONES HD
NIT: 1120740031-1

2. Características del proyecto

El proyecto consiste en el levantamiento topográfico de la vía, en el municipio de Pueblo Bello, departamento del Cesar.

2.1.Ubicación del proyecto.

El proyecto está ubicado en el municipio de Pueblo Bello, Departamento del Cesar.

(FIGURA 1)

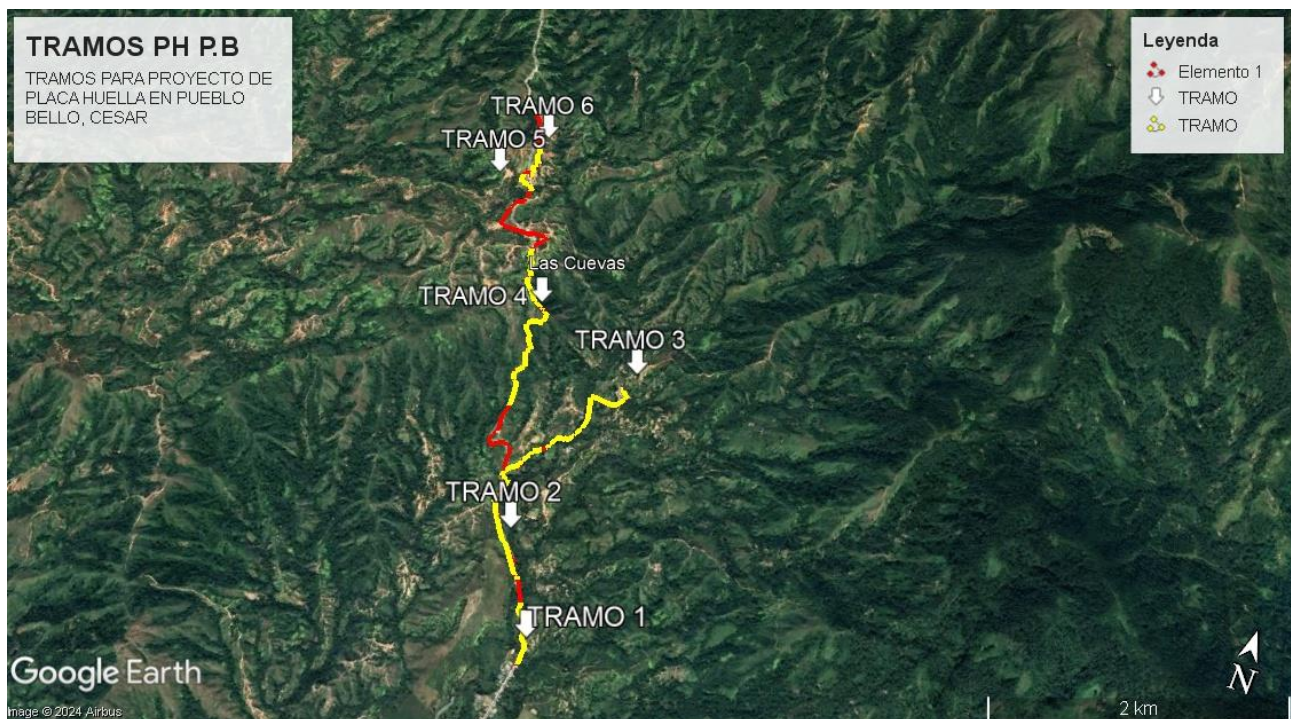


Figura 1.Ubicación de la vía. Por Google Earth pro (2024).



3. Recursos

3.1. Logística

La logística en campo de este levantamiento topográfico estuvo a cargo de la empresa INVERSIONES Y SOLUCIONES HD.

3.2. Recurso humano

El proyecto fue dirigido y conducido en campo por Rafael José Álvarez Ortiz, Topógrafo e Ingeniero civil con Licencias Profesional No. 01-13080 del CPNT, y Matrícula Profesional No. 68202223282 STD, del Consejo Profesional Nacional de Ingeniería.

En el anexo 1 se encuentran las copias de las matricula profesionales y la licencia del CPNT.

3.3. Recurso técnico

Para lograr una mayor precisión y rapidez en los resultados, el levantamiento se realizó con un equipo GNSS GPS RTK RS2.

3.3.1. Equipos de campo.

Para el levantamiento topográfico se usaron los siguientes equipos:

- GPS GNSS RTK, marca. EMLID REACH. Referencia RS2
- Tablet colectora de datos, marca Rugged.

3.3.2. Equipo de oficina.

Para el trabajo de oficina fueron necesario los siguientes equipos:

- Estaciones de trabajo de alto rendimiento Workstation DELL Intel CORE™ I7
- Plotter a color marca HP Designjet 500.



4. Levantamiento topográfico

4.1. Levantamiento de topográfico de detalles

Consiste en localizar los detalles que se encuentren a los costados y/o largo del área del proyecto identificando sus características más relevantes; el levantamiento de detalles se puede distribuir de acuerdo con las características y/o especificaciones del proyecto. Dentro de estas características de detalles se puede reflejar las más comunes para los levantamientos topográficos tales como vías, canales, paramentos, postes de energía eléctrica, arroyos, linderos, ríos, manjoles, arboles, y casas, entre otros.

Para realizar este tipo de levantamientos, se pueden utilizar diferentes instrumentos de mediciones de acuerdo con las características que exija el contrato. Dentro de estos se encuentran los más utilizados como GPS GNSS, Estación total, Transito, cinta y Brújula.

4.2. Post proceso

4.2.1. Post proceso con GNSS RTK RS2

El Postproceso realiza mediciones de diferencias de fase de dos o más receptores que simultáneamente rastrean varios satélites comunes, uno de los receptores recibe datos desde una posición conocida, en nuestro caso, y los otros se sitúan en los puntos cuyas coordenadas se necesitan conocer. Las diferencias de mediciones de fase de las señales satelitales minimizan los



errores, obteniendo estimaciones de gran precisión. El Post proceso es el más fiable de todos los métodos de levantamiento, con este se puede llegar a obtener una precisión de pocos milímetros.

La información recibida es almacenada en la memoria interna de los receptores y ajustada, usando correcciones provenientes de una estación base de referencia más cercana, tras la toma de datos, si es que no nos hemos ubicado en una base de coordenadas conocidas.

4.3. Procesamiento de la Información

El post proceso de la información se lleva a cabo con un software, el cual con la información grabada en los dos receptores realiza una comparativa de acuerdo al tiempo que estuvieron grabando los dispositivos y al tener uno de ellos unas coordenadas conocidas realiza una serie de correcciones arrojando como resultado final las coordenadas exactas de los puntos procesados.

4.4. Levantamiento con GPS GNSS RTK

Para realizar el levantamiento de detalles con estos instrumentos se deben conocer dos vértices con coordenadas fijas (Norte, este y elevación) por lo cual se realizó el post proceso para georreferenciar los mojones materializados en la zona del proyecto y de esta manera ubicar un equipo en estos puntos conocidos y con el otro tomar puntos con coordenadas exactas en la vía, este tipo de instrumentos son utilizados con mayor frecuencia, ya que permite realizar el levantamiento en cualquier lugar obteniendo excelentes precisiones, cabe



anotar que dependiendo del tipo de instrumento se necesita realizar unos cálculos adicionales, lo que podría demorar más la ejecución de los proyectos.

4.5. Puntos Topográficos Base IGAC

4.51. Puntos topográficos base a partir de equipos GNSS según el IGAC

Los puntos topográficos base para el levantamiento deben ser georreferenciados mediante el posicionamiento con equipos GNSS de frecuencia L1/L2. Se debe emplear el método estático diferencial, a partir de dos puntos geodésicos de la red pasivos, o dos estaciones permanentes de la Red MAGNA-ECO o una combinación de ambas, en todos los casos debe ser de manera simultánea. Se recomienda que el posicionamiento se realice con los parámetros de rastreo GNSS, como horizonte Despejado, Mascara de elevación y DOP.

Se debe tener en cuenta el tiempo de rastreo, que depende de la distancia existente entre la estación de la red MAGNA-ECO o bien de la red pasiva del IGAC y el punto topográfico base a posicionar así:

- Para distancias menores a ochenta (80) kilómetros, con equipos de doble frecuencia L1/L2 se debe aplicar la siguiente formula:

$$t = 65 \text{ min} + (3 \text{ min} \times (d - 10))$$

Donde:

t = Tiempo de rastreo

d = Distancia en kilómetros



TOPOGRAFIA Y LABORATORIO DE SUELOS
INVERSIONES & SOLUCIONES HD
NIT: 1120740031-1

Deben evitarse los rastreos con distancias mayores a ochenta (80) Km entre el punto geodésico y el punto topografía base.

Nota: el tiempo de rastreo mencionado en la anterior formula, aplica para condiciones ideales tales como horizonte despejado, mascara de elevación y DOP adecuadas.



5. METODOLIGÍA

5.1. Aspectos Generales:

En las actividades de campo realizadas por la empresa Inversiones y Soluciones HD en el municipio de Pueblo Bello es destacar que en primer lugar se realizó la georreferenciación del proyecto desde un punto de referencia perteneciente al Instituto Geográfico Agustín Codazzi que hacen presencia en la zona del proyecto.

Para esta georreferenciación fue necesario el uso de equipos de tipo GNSS RTK el cual consta de dos o más equipos. Uno de estos, denominado Base se sitúa en un punto con coordenadas conocidas que para este caso se ubicó en un punto perteneciente a la red geodésica del Instituto Geográfica Agustín Codazzi (IGAC) ubicado en el Municipio de Pueblo Bello.

5.2. Procesamiento de Información en Oficina

Para el Procesamiento de la información obtenida en campo se deben usar una serie de software para organizar los datos. Los Software usados en oficina fueron Microsoft Excel, Microsoft Word, Magna Sirgas Pro 4.2, Leica Infinity y AutoCAD Civil 3D.

5.3. Metodología del Levantamiento Topográfico.

Una vez conociendo los puntos de referencia se inicia con el trabajo de topografía, el cual se realizó a través de GNSS RTK con uno de los mojones georreferenciados del IGAC y desde ahí



se inició con el detalle la vía, realizando secciones transversales y sus respectivos puntos de interés.

5.4. Dibujo de planos topográficos.

Para el Dibujo de planos se usan programas especializados de CAD e Ingeniería, que permiten utilizar las diferentes herramientas para la realización de los diferentes planos topográficos. En la actualidad son utilizados con mayor frecuencia ya que se pueden obtener mejores rendimientos, resultados y precisión del dibujo, pues permite realizar las correcciones con mayor agilidad y la más importante, poder adicionar o eliminar información de acuerdo a las características del proyecto, reproducirse las veces necesarias o que el proyecto lo requiera, además se puede cambiar la escala de salida, también, ocultar información que no requiera el especialista en el momento de utilizar dicho plano; igualmente, puede entregarse en forma digital para que cada especialista pueda agregar su propia información.

5.4.1. Características de los planos topográficos.

Los planos son la representación gráfica y exhaustiva de todos los elementos que plantea un proyecto. Los planos constituyen la geometría plana de las obras proyectadas, de forma que las defina completamente en sus tres dimensiones. Los planos nos muestran cotas, dimensiones lineales superficiales y volumétricas de todas construcciones y acciones que comportan los trabajos desarrollados por el proyectista. Los planos definen las obras que se



han de desarrollar o que se encuentren en desarrollo y han de contener todos los detalles necesarios para la completa y eficaz representación de las obras. Los planos son los documentos más utilizados, de lo que constituye un proyecto y por ello han de ser muy completos, suficientes y concisos, es decir, incluir toda la información necesaria para poder ejecutar la obra objeto del proyecto en la forma más concreta posible y sin dar información innecesaria.

Los planos deben ser lo suficiente descriptivos para la exacta realización de las obras, a cuyos efectos deberán poder deducirse de ellos, los planos auxiliares de obra o taller y las mediciones que sirvan de base para las valoraciones pertinentes.

Los planos pueden ser generales y de detalle, tanto para la ejecución de obra en campo como de los equipos de oficina.

Su número no debe prefijarse y habrá que realizar tantos planos como sean necesarios, teniendo en cuenta su uso casi exclusivo en la obra y a todos los niveles.

En el plano de planta general se indican a escala reducida todos los elementos del proyecto que nos permiten situar sus partes dentro de un todo. La planta general viene a ser una vista aérea del conjunto.

Los planos de perfiles o secciones son la representación de un corte longitudinal o transversal de un terreno existente o un proyecto nuevo a ejecutar.



5.5. DIBUJO DEL PLANO DEL PROYECTO

5.5.1. Archivos planos topográficos.

Para poder manipular y acceder con mayor agilidad se crearon los siguientes planos: Veinticuatro (24) planos distribuido de la siguiente manera

- Planta Perfil (9)
- Secciones Transversales (15)

5.5.2. Característica de los planos topográficos.

Los planos topográficos del proyecto se encuentran separados por capas de dibujo (Layer) lo cual permite separar los diferentes objetos de dibujo (Detalles levantados), lo cual permite obtener de manera fácil información detallada, cuantificar los objetos encontrados entre otras, además puede separarse por tipo de servicios y realizar los diferentes estudios de acuerdo a la especialización.

5.6. PLANOS FINALES DEL PROYECTO

Una vez realizados el dibujo de los planos en el CAD se distribuye de acuerdo a la escala que exigía el proyecto (1:1000), realizando la distribución adecuada y de tal manera que se representen los planos el mayor número de detalles posibles.

De acuerdo a esta distribución resultaron Veinticuatro (24) planos en general de todo el proyecto distribuidos así:



veinticuatro (24) planos distribuidos de la siguiente manera:

1. Planta-Perfil (9)
2. Secciones Transversal (15)

5.7. MODELO DIGITAL DE TERRENO (MDT) Y CURVAS DE NIVEL

Una vez obtenido el levantamiento topográfico y la planimetría en dibujo se realiza el modelo digital del terreno, una estructura numérica de datos que representa la distribución espacial de una variable cuantitativa y continua, consta en generar una Red Irregular de Triángulos (TIN), representación de superficies continuas derivada de una estructura de datos espacial generada a partir de procesos de triangulación. Una malla TIN conecta una serie de puntos a través de una red irregular de triángulos cuyos vértices se corresponden con dichos puntos, los cuales tienen las coordenadas X, Y y Z de donde se localizan.

Con todos los puntos encontrados del levantamiento topográfico, se generan el mayor número de triángulos equiláteros con el fin de generar la forma del terreno.

Una vez obtenido el MDT se realizó una interpolación matemática del DTM se generaron las curvas de nivel equidistantes a cada cincuenta centímetros de acuerdo a las especificaciones del proyecto, además obteniendo la representación de la topografía en planta del terreno.



TOPOGRAFIA Y LABORATORIO DE SUELOS
INVERSIONES & SOLUCIONES HD
NIT: 1120740031-1

Esta labor fue desarrollada por el programa de CAD de Autodesk Land Desktop 3 que permite realizar este tipo de trabajos obteniendo resultados óptimos y así poder plasmar el terreno real en forma virtual.



6. GEORREFERENCIACIÓN

Se georreferencia con el fin de representar planimétrica mente la realidad actual del terreno donde se determinará la coordenada Norte, coordenada Este y la cota optométrica. Se generaron los puntos con coordenadas x, y, z, partiendo con un GPS-BASE la cual da correcciones, mediante la utilización de GPS-ROVER. Se establece la red geodésica de Georreferenciación para el proyecto se materializaron dos puntos de amarre en el proyecto.

Se realizó un traslado de dos mojones nuevos a la zona del proyecto, tomando como referencia el mojón del IGAC **GPS-CP-T-54**, del Municipio de Pueblo Bello.

6.1. Descripción del punto geodésico IGAC.

El amarre del levantamiento topográfico fue tomado del archivo digital del Instituto Agustín Codazzi, Geodesia –Archivos en formato Rinex Estaciones Red MAGNA-ECO, del Municipio de Pueblo Bello, Departamento del Cesar.



TOPOGRAFIA Y LABORATORIO DE SUELOS
INVERSIONES & SOLUCIONES HD
NIT: 1120740031-1

DESCRIPCIÓN DE VÉRTICE GEODÉSICO				FECHA	
Nomenclatura Estandarizada		Nomenclatura Placa		GPS-CS-T-54	
DEPARTAMENTO: Cesar		MUNICIPIO: Pueblo Bello		VEREDA	
				SITIO: Calle 16	
Coordenadas Navegadas MAGNA SIRGAS Latitud (φ) Longitud (λ) Altura Elipsoidal (h) 10°25'50" 73°33'57" 1120			Croquis General 		
Monumentación Fecha Tipo Monumentado por: MOJÓN			Acceso General SE TOMA LA VÍA PRINCIPAL DE PUEBLO BELLOS VALLEDUPAR POR 850 METROS, SE ENCUENTRA EN EL ANDÉN DEL COSTADO ORIENTAL AL LADO DE LA INTERSECCIÓN CON LA CALLE 16		
Estado del punto Ancho(m) Largo(m) Altura(m) BUENO 0,3 0,3 0,3			Croquis Detallado 		
Diagrama de obstáculos 		Imagen de la Placa 			
Referencias medidas de los objetos al punto					
No.	Objeto	Azmut Magnético(*)	Distancia (m)		
1	CERCA PARAMENTO	309	0,78		
2	EJE VIA	148	4,63		
3	POSTE LUMINARIA	139	9,31		
4	TAPA ALCANTARILLA	216	10,25		
5					
Observaciones: SE ACTUALIZAN LAS IMÁGENES DE LA DESCRIPCIÓN Describió: _____ Nombre: _____			Descripción Detallada EL PUNTO ES UN MOJÓN DE 0.3 * 0.3 METROS QUE SOBRESALE 0.3 EN EL ANDÉN SUR ORIENTAL DEL CRUCE VIAL ENTRE LA VÍA QUE CONDUCE DE PUEBLO BELLO A VALLEDUPAR CON LA CALLE 16		
Perfil 					

Figura 2 Descripción del punto geodésico del mojón Gps- CS- T-54 Por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi



6.3. Postproceso en el Software Leica Infinity

Se descarga y organiza los archivos en formato Rinex, se cargan al software Leica Infinity, donde se ingresan datos recolectados en campo como las coordenadas de la base, altura del instrumento entre otras, se procede con el postproceso como se observa en la figura 5.

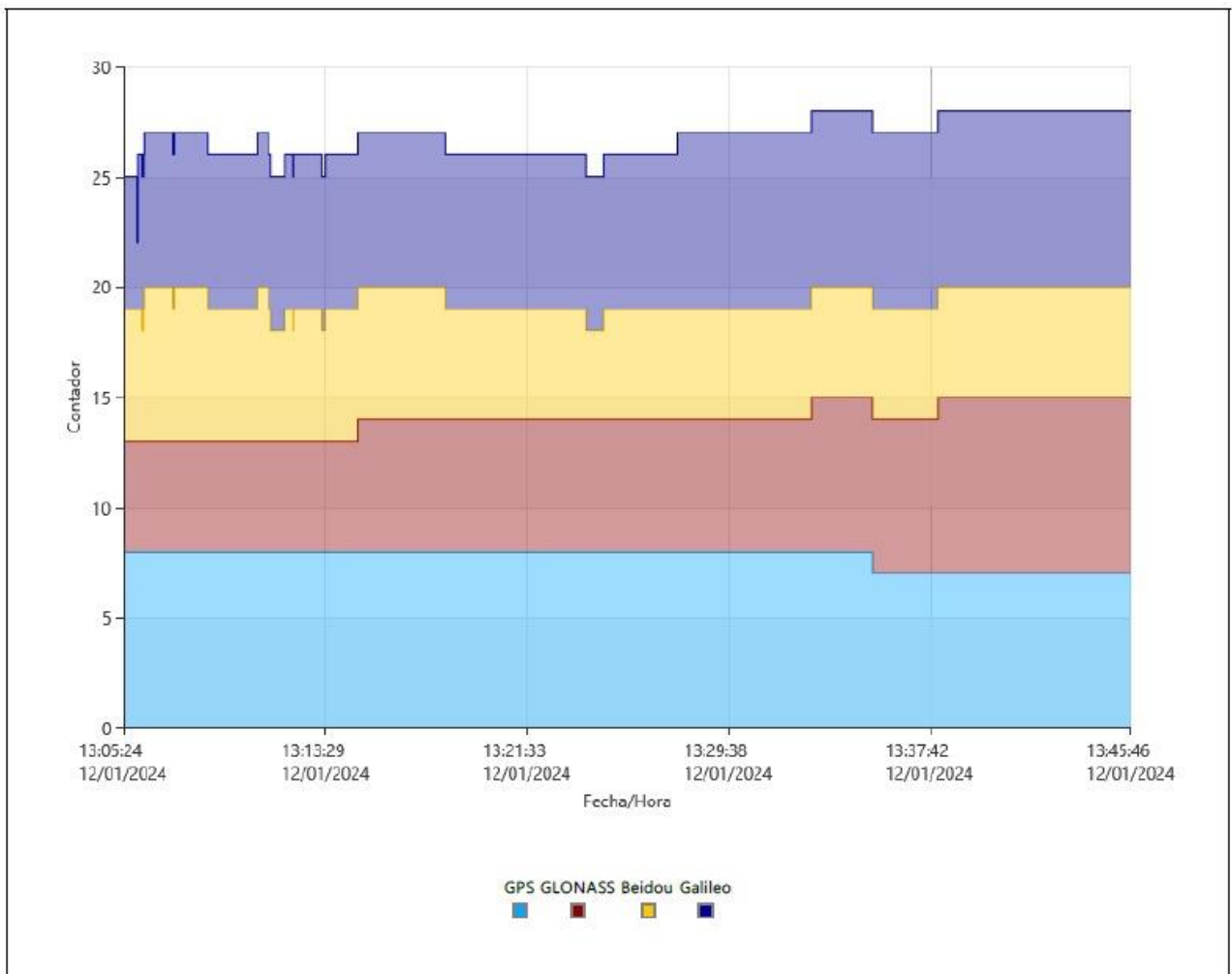


Figura 3. Grafica de tiempo y fecha del postproceso.



Previamente al tener los datos en el software se procesan los puntos para obtener las coordenadas exactas.

6.4. Coordenadas Calculadas

COORDENADAS GAUSS KRUGER			
No.	Norte	Este	Altura Ortom
GPS-01	1644121.0129	1054832.7697	1329.5350
GPS-02	1648390.2811	1054823.9954	1326.8101
GPS-03	1647502.0485	1054217.5842	1242.9856
GPS-04	1646205.6214	1054863.3233	1204.2740
GPS-05	1646323.7345	1054892.6561	1202.5886

Tabla 1. Coordenadas Gauss Kruger

COORDENADAS ELIPSOIDALES			
No.	Latitud	Longitud	Altura Elip
GPS-01	10.45890185°	73.58199154°	1335.1379
GPS-02	10.45859092°	73.57675650°	1332.4066
GPS-03	10.45056962°	73.58230792°	1248.4180
GPS-04	10.43884024°	73.57642894°	1209.4978
GPS-05	10.43990761°	73.57615934°	1207.8318

Tabla 2. Coordenadas Elipsoidales

COORDENADAS GEOCENTRICAS			
No.	X	Y	Z
GPS-01	1773908.7725	-6018178.7868	1150442.7598
GPS-02	1773901.3085	-6018184.6971	1150408.4353
GPS-03	1773340.3636	-6018431.7790	1149520.5039
GPS-04	1774013.5808	-6018438.7232	1148237.3027
GPS-05	1774035.3878	-6018408.2806	1148353.1308

Tabla 3. Coordenadas Geocéntricas



TOPOGRAFIA Y LABORATORIO DE SUELOS
INVERSIONES & SOLUCIONES HD
NIT: 1120740031-1

7. REGISTRO FOTOGRAFICO



Figura 4. Levantamiento Topográfico



Figura 5. Levantamiento Topográfico



TOPOGRAFIA Y LABORATORIO DE SUELOS
INVERSIONES & SOLUCIONES HD
NIT: 1120740031-1



Figura 6. Levantamiento Topográfico



Figura 7. Levantamiento Topográfico



Conclusiones y Recomendaciones

- Este informe se enfoca en el Levantamiento topográfico para la vía que comunica al municipio de Pueblo Bello con Las comunidades de Simonorwa y Nabusimake en el municipio de Pueblo Bello, departamento del Cesar, con el fin de presentar a un plano de detalle con las alternativas solicitadas y el levantamiento detallado de parámetros, arboles, linderos, terreno natural, etc.
- En la vía a intervenir se realiza un levantamiento topográfico de un área utilizable de aproximadamente 5.000 m lineales la cual es la determinada para dicho proyecto.
- En la topografía realizado y una vez dibujados los perfiles evidenciamos unos cambios de pendiente pronunciados los cuales se recomendamos tener en cuenta a la hora de realizar los diseños geométricos y estructurales, y cálculos de volúmenes.
- En el area se dejan cinco mojones georreferenciados los cuales nos brindan coordenadas reales del sitio y serán de gran utilidad a la hora de iniciar los replanteos de dicha obra.
- Se recomienda También tener en cuenta que el terreno es montañoso debido a su ubicación,



8. ANEXOS

8.1. Información digital anexa en Carpeta

La carpeta contiene la mación en forma digital para poderse visualizar y/o consultar las veces necesarias que el consultor desee ver y contiene la siguiente información:

- Informe de procedimientos en formato *.PDF
- Anexos con el resumen de las memorias de cálculos, certificaciones, licencias profesionales del personal, etc.
- Plano Topográfico planta y perfil en formato *DWG.
- Cartera de puntos

Nota: Los diferentes archivos se encuentran en diferentes extensiones las cuales son propias de los programas como AutoCAD (dwg) Microsoft Office (xls, doc.), acrobat Reader (PDF).