

INFORME TOPOGRAFICO

INFORME TOPOGRÁFICO

**PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN Y/O OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO
LIBERTADORES DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE
ARAUCA"**

**DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE SARAVERA
JULIO 2026**

CONTENIDO

1	MARCO CONCEPTUAL	2
1.1	Levantamiento topográfico.....	2
1.2	Planimetría.....	2
1.3	Altimetría.....	2
1.4	Sistema de referencia geodésico.....	2
1.5	Interferencias con infraestructura existente	2
1.6	Secciones transversales	3
1.7	Perfil longitudinal.....	3
2	GENERALIDADES.....	4
2.1	LOCALIZACIÓN GENERAL.....	4
3	OBJETIVOS	5
3.1	OBJETIVO GENERAL	5
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
4	TRABAJO DE CAMPO.....	5
4.1	RECONOCIMIENTO DEL ÁREA DE TRABAJO.....	5
4.2	GEORREFERENCIACIÓN	5
4.2.1	INFORME POSPROCESO DE GEORREFERENCIACIÓN	6
4.3	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	19
5	TRABAJO DE OFICINA.....	21
5.1.1	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	21
6	PRODUCTO	23
6.1	CARTERA TOPOGRAFÍA	25
7	RECURSOS	48
7.1	RECURSO HUMANO	48
7.2	MAQUINARIAS Y EQUIPOS UTILIZADOS	48
7.3	SOFTWARE.....	48
7.4	PROFESIONAL RESPONSABLE	48

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.	Localización general del proyecto.....	4
Ilustración 2.	Estructura típica de los mojones	7
Ilustración 3.	Figura 3. Vectores red puntos GNSS.....	8
Ilustración 4.	Traslado de coordenadas SVNA.....	10
Ilustración 5.	Ocupación red puntos GNSS	11
Ilustración 6.	Map.....	13
Ilustración 7.	Traslado de coordenadas GPS_01	15
Ilustración 8.	Traslado de coordenadas GPS_02	16
Ilustración 9.	Equipo GNSS Efix F4	17
Ilustración 10.	Equipo GNSS Efix C5	18
Ilustración 11.	Ejemplo Contenido datos crudos	21
Ilustración 12.	Procesamiento de Información	22
Ilustración 13.	Dibujo de la Información Procesada	22

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Coordenadas Finales EPOCA 2018.....	6
Tabla 2.	Constantes de referencia horizontal	9
Tabla 3.	Constantes del sistema de coordenadas proyectado	9
Tabla 4.	Coordenadas geocéntricas puntos utilizados como Base.....	11
Tabla 5.	Parámetros de rastreo	11
Tabla 6.	Resumen de rastreo	11
Tabla 7.	Resumen de procesamiento de vectores.....	12
Tabla 8.	Base affér Adjustment	13
Tabla 9.	Style Two.....	14
Tabla 10.	Velocidades vemos 2017	15
Tabla 11.	Coordenadas finales para la nueva red GNSS Magna Sirgas ITRF2014	16
Tabla 12.	Equipo de trabajo	48

INTRODUCCIÓN

El presente informe técnico contiene la descripción de las actividades desarrolladas durante la ejecución del levantamiento topográfico realizado en el barrio Libertadores, ubicado en el municipio de Saravena, departamento de Arauca, con el propósito de obtener información planimétrica y altimétrica de alta precisión que sirva como base para los estudios y diseños de optimización y reposición de las redes de alcantarillado sanitario del sector.

El área objeto del levantamiento comprende la calle 31 entre las carreras 16 y 19A, así como las carreras 17, 18, 19 y 19A, localizadas entre la calle 30 (Alameda de la Paz) y la calle 31. Adicionalmente, el levantamiento incluyó el tramo de la carrera 19 que se prolonga hasta la zona de protección forestal de la quebrada La Pava, debido a la necesidad de contar con información topográfica suficiente para el desarrollo integral del proyecto.

La ejecución del levantamiento obedece a la necesidad de actualizar la información topográfica existente y proporcionar una base técnica confiable para el diseño de un nuevo sistema de alcantarillado sanitario, considerando que la infraestructura actualmente en servicio presenta un avanzado estado de deterioro debido a su antigüedad. Gran parte de las redes existentes fueron construidas en tubería de gres, material que ha alcanzado el final de su vida útil y cuya capacidad hidráulica resulta insuficiente para atender las condiciones actuales de demanda, generando problemas de funcionamiento, mantenimiento y capacidad de evacuación de las aguas residuales.

1 MARCO CONCEPTUAL

El presente marco conceptual reúne los principales términos técnicos y fundamentos que soportan las actividades topográficas realizadas para el proyecto "CONSTRUCCIÓN Y/O OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO LIBERTADORES DEL MUNICIPIO DE SARAVERA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA". Su propósito es contextualizar los procesos y criterios empleados durante la recopilación y tratamiento de la información geométrica.

1.1 Levantamiento topográfico

El levantamiento topográfico es el conjunto de procedimientos técnicos y científicos mediante los cuales se determina la posición planimétrica y altimétrica de los elementos naturales y artificiales existentes sobre una superficie terrestre. Su finalidad es representar de manera precisa las características físicas del terreno mediante planos, modelos digitales y bases de datos geospaciales que sirvan como soporte para la planificación, diseño, construcción y mantenimiento de obras de ingeniería.

En proyectos de infraestructura sanitaria, el levantamiento topográfico constituye la base fundamental para el desarrollo de los estudios y diseños, permitiendo establecer las condiciones reales del terreno, identificar interferencias con la infraestructura existente y definir los parámetros geométricos e hidráulicos requeridos para el diseño de las redes de alcantarillado.

1.2 Planimetría

La planimetría comprende el conjunto de técnicas destinadas a determinar la posición horizontal de los elementos existentes sobre la superficie del terreno, representándolos mediante coordenadas en un plano cartográfico.

1.3 Altimetría

La altimetría corresponde a la determinación de las elevaciones del terreno respecto a un datum vertical establecido, permitiendo representar las diferencias de nivel existentes mediante curvas de nivel, perfiles longitudinales y secciones transversales.

La información altimétrica constituye un insumo indispensable para el diseño hidráulico de las redes de alcantarillado, ya que permite establecer las pendientes de conducción, profundidades de excavación y cotas de instalación de las tuberías.

1.4 Sistema de referencia geodésico

Marco de coordenadas utilizado para ubicar con precisión los puntos levantados. Para el proyecto se emplea el sistema oficial MAGNA-SIRGAS origen Este Central, y ajuste vertical geoida GEOCOL2004, garantizando compatibilidad con la cartografía institucional y permitiendo que los diseños puedan integrarse adecuadamente con los sistemas de información geográfica municipales.

1.5 Interferencias con infraestructura existente

Durante el levantamiento topográfico se identificaron y localizaron los principales elementos de infraestructura que podrían generar interferencias durante la construcción del nuevo

sistema de alcantarillado sanitario. La identificación de estas interferencias permite optimizar el diseño y reducir riesgos durante la etapa constructiva.

1.6 Secciones transversales

Las secciones transversales representan el comportamiento del terreno en sentido perpendicular al eje del proyecto, permitiendo analizar el ancho de la vía, las pendientes laterales, la ubicación de los elementos existentes y las condiciones necesarias para la instalación de las redes proyectadas.

Estas secciones constituyen una herramienta fundamental para el cálculo de excavaciones, rellenos y volúmenes de obra.

1.7 Perfil longitudinal

El perfil longitudinal corresponde a la representación gráfica de la variación de las elevaciones del terreno a lo largo del eje de las vías intervenidas.

Su elaboración permite definir las pendientes hidráulicas, profundidades de instalación de tuberías, ubicación de pozos de inspección y condiciones generales del diseño del sistema de alcantarillado sanitario, garantizando el adecuado funcionamiento hidráulico de la red proyectada.

2 GENERALIDADES

El levantamiento tuvo como propósito obtener información topográfica georreferenciada, precisa y actualizada del corredor de estudio, permitiendo identificar las características geométricas del terreno, la infraestructura existente y los elementos naturales y artificiales que intervienen en el área del proyecto.

La información obtenida constituye la base técnica para el desarrollo de los diseños hidráulicos y estructurales de las nuevas redes de alcantarillado sanitario, garantizando que las soluciones propuestas se adapten a las condiciones reales del terreno y cumplan con los criterios técnicos establecidos para este tipo de infraestructura.

Para la captura de información se empleó tecnología GNSS en modo RTK, utilizando equipos de precisión geodésica, tomando como punto de referencia un mojón previamente georreferenciado mediante observaciones satelitales y procesamiento diferencial.

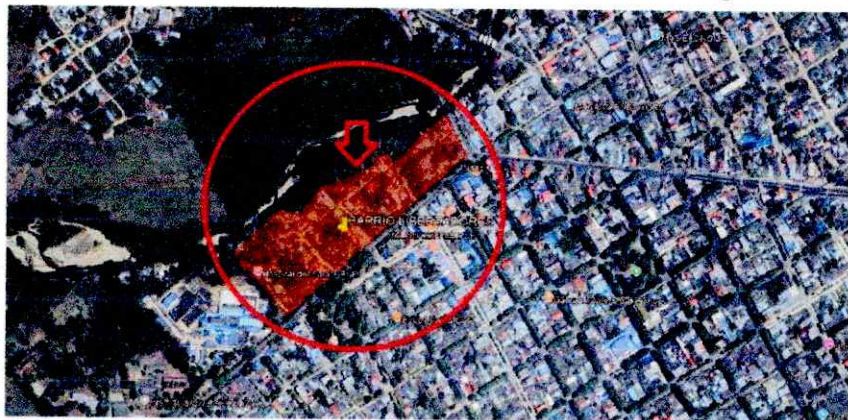
Durante la ejecución del levantamiento se realizó la localización planimétrica y altimétrica de todos los elementos visibles de interés para el proyecto, incluyendo vías, bordillos, andenes, edificaciones, cerramientos, árboles, postes, pozos de inspección, sumideros, cajas de servicios públicos, estructuras de drenaje y demás elementos presentes dentro del corredor objeto de estudio.

La información recopilada fue sometida a procesos de validación, depuración y procesamiento digital, obteniéndose los productos cartográficos requeridos para el desarrollo de los estudios y diseños de ingeniería.

2.1 LOCALIZACIÓN GENERAL

El proyecto está ubicado en la calle 31 entre las carreras 16 y 19A, así como las carreras 17, 18, 19 y 19A, localizadas entre la calle 30 (Alameda de la Paz) y la calle 31. Adicionalmente, el levantamiento incluyó el tramo de la carrera 19 que se prolonga hasta la zona de protección forestal de la quebrada La Pava, barrio El Prado, municipio de Saravena, en las coordenadas latitud $6^{\circ}57'24.66''N$ y longitud $71^{\circ}52'50.31''O$.

Ilustración 1. Localización general del proyecto



Fuente: Propia

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar el levantamiento topográfico planimétrico y altimétrico georreferenciado del área correspondiente al barrio Libertadores, en el municipio de Saravena (Arauca), con el fin de obtener información técnica confiable y de alta precisión que sirva como base para los estudios y diseños de la optimización y reposición de las redes de alcantarillado sanitario del sector.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer el control topográfico del proyecto mediante un punto georreferenciado previamente materializado y validado mediante metodología GNSS.
- Obtener información planimétrica y altimétrica de alta precisión utilizando tecnología GNSS en modo RTK.
- Levantar la totalidad de los elementos naturales y artificiales presentes dentro del corredor del proyecto.
- Identificar las interferencias existentes con redes de servicios públicos e infraestructura urbana.
- Generar el Modelo Digital del Terreno (MDT) y las curvas de nivel requeridas para el diseño hidráulico.
- Elaborar los planos topográficos requeridos para los estudios y diseños.
- Suministrar información técnica confiable para el diseño, presupuesto y futura construcción de las obras.

4 TRABAJO DE CAMPO

4.1 RECONOCIMIENTO DEL ÁREA DE TRABAJO

Como fase inicial del levantamiento topográfico, se realizó un recorrido de reconocimiento en el terreno objeto de estudio. Esta inspección preliminar tuvo como objetivo observar directamente las condiciones del sitio y definir la metodología más adecuada para el desarrollo de las actividades topográficas.

Durante esta visita, se identificaron los puntos críticos donde la rasante excede el nivel de piso de las edificaciones adyacentes, se identificó la infraestructura de servicios públicos que interfiere en el trazado y amerita reubicación, árboles que se requiere talar, etc.

4.2 GEORREFERENCIACIÓN

Con el fin de garantizar la compatibilidad del levantamiento topográfico con el sistema de referencia geodésico oficial en Colombia (MAGNA-SIRGAS), se utilizó el par de mojones GPS1 y GPS2 materializados en mojones de concreto, debidamente señalizados con placas metálicas de georreferenciación empotradas, ubicados en la avenida Alameda de la paz, frente a predios de la Institución Educativa CDR, cercanos al área del proyecto.

Las coordenadas asignadas según el informe de postproceso de georreferenciación se muestran en el cuadro siguiente:

Tabla 1. Coordenadas Finales EPOCA 2018

COORDENADAS FINALES EPOCA 2018			
SISTEMA DE REFERENCIA	Magna sirgas		
TIPO DE COORDENADA	Elipsoidal GMS		
ID	Latitud	Longitud	Altura Elipsoidal
GPS-1	6°57'9.18455"N	71°53'4.59854"W	236.5486
GPS-2	6°57'5.78316"N	71°53'1.12263"W	235.9354
SISTEMA DE REFERENCIA	Magna sirgas		
TIPO DE COORDENADA	Gauss Krüger		
ORIGEN	Este Central		
GEOIDE	Geocol 2004		
ID	Norte	Este	Elevación
GPS-1	1260654.684	910807.135	233.7841
GPS-2	1260550.002	910913.665	233.1764
SISTEMA DE REFERENCIA	Magna sirgas		
TIPO DE COORDENADA	Gauss Krüger		
ORIGEN	Único nacional		
GEOIDE	Geocol 2004		
ID	Norte	Este	Elevación
GPS-1	2326390.717	5123166.595	233.7841
GPS-2	2326286.543	5123273.473	233.1764

4.2.1 INFORME POSPROCESO DE GEOREFERENCIACIÓN

4.2.1.1 GEOREFERENCIACIÓN DE VÉRTICES GNSS

Una de las primeras actividades corresponde a la identificación de los vértices de la Red Magna Pasiva o MAGNA ECO del país, desarrollada por el IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi). Para el posicionamiento horizontal y vertical por sistema GPS se estudió sobre un mapa la ubicación de dichos vértices, diseñando y determinando de esta forma la mejor ubicación de cada uno de los equipos a utilizar, logrando así planificar el tiempo y la duración de cada uno de los equipos sobre los nuevos puntos dependiendo de las distancias a los vértices del IGAC.

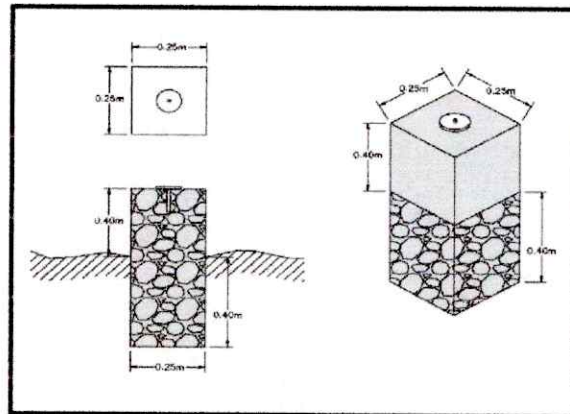
El Marco geocéntrico nacional MAGNA, es la extensión del ITRF (International Terrestrial Reference Frame) en América que para Colombia está asociado al elipsoide GRS80. Las coordenadas de las estaciones MAGNA-SIRGAS están definidas sobre el ITRF2014, época 2018.1. Este sistema es de origen geocéntrico coincidente con el centro de masas terrestre. Este proyecto se trabajará con el sistema de coordenadas planas cartesianas, origen Este Central, el cual maneja el elipsoide de referencia WGS-84, el falso norte de 1000000 m y el falso este de 1000000 m.

El objetivo de realizar el posicionamiento, es hacer el adecuado traslado de coordenadas a los puntos de GPS materializados, desde vértices con coordenadas conocidas y certificadas.

4.2.1.2 MATERIALIZACIÓN DE VÉRTICES GNSS

Una vez se ubicaron los puntos estratégicamente, se materializaron mediante la construcción, sobre el terreno, de un mojón de concreto en forma de pata de elefante cuyas dimensiones serán 0.25 x 0.25m en la parte superior y 0.40 x 0.40m en su base, enterrado respecto a la línea de ceros de la superficie de 0.50 m y sobresalir del nivel del terreno 0.20 m, para lo que se requiere en su fundición el empleo de una formaleta bien sea en madera o metálica. (Ver especificaciones del IGAC en lo referente a documentación de puntos de primer orden). Todo mojón se identificará mediante una placa de bronce o aluminio de un diámetro de 5 cm, con un vástago de 7 cm con pata bifurcada, la cual debe contener la información básica de, la entidad responsable, la nomenclatura del vértice.

Ilustración 2. Estructura típica de los mojones



Fuente: Propia

Fotografía 1. GPS_01



Fotografía 2. GPS_02



Fuente: Propia

4.2.1.3 OPERACIONES DE CAMPO

Se inicia el proceso de medición de los vectores de manera simultánea con 2 GPS EFIX de referencia C3 Y F4 por pareja de mojones. Los puntos se ubicaron de tal forma que se puedan formar figuras y/o triángulos equiláteros posibles. El software eOFFice EFIX cuenta con la utilidad planning que ayuda a planificar y organizar las observaciones de campo GPS. Con esta utilidad se plantearon las secciones para realizar el posicionamiento de los puntos GPS_01 y GPS_02 se determinaron los periodos de observación más óptimos para sesión, considerando los límites necesarios en el PDOP (error por desviación geométrica de la posición de los satélites) y las horas más adecuadas para realizar las sesiones. Para todos los puntos se tomaron como puntos de origen el vértice de la red activa utilizando las antenas permanentes de SVNA

Ilustración 3. Figura 3. Vectores red puntos GNSS



Fuente: eOffice EFIX

El procedimiento en campo inicia con la instalación del equipo sobre cada uno de los puntos programados, verificando: el estado de la batería, calidad de la señal y almacenamiento correcto de los datos; posteriormente se llena la plantilla correspondiente para este tipo de levantamientos, en la cual quedan registrados los datos relacionados a la sesión como lo son: tiempo de rastreo, tipo de equipo de antena utilizada, altura y tipo medida, operador y demás que serán verificados posteriormente en post-proceso.

Dentro de la misma plantilla de campo se registra la posición de referencia, cantidad y estado de los satélites, además de estos se realiza el croquis de acceso y la descripción del punto para su posterior localización. se presentan las plantillas respectivas o carteras de campo para la localización de cada uno de los mojones materializados.

Para aprovechar al máximo la información, los datos fueron colectados con un ángulo de inclinación de 20 grados sobre el horizonte y un intervalo de grabación de 5 segundos, con un mínimo de 9 satélites.

4.2.1.4 PROCESAMIENTO Y RESULTADOS

Una vez grabada la información de la sesión, los datos de campo se descargaron por medio de un cable USB o por el protocolo FTP por la señal wifi emitida por el receptor F4 exportando en formatos RINEX o HCN. Luego se realiza el procesamiento mediante el software eOffice EFIX con un control de calidad para la sesión hasta obtener una solución aceptable que cumpla con las normas mínimas de cálculo como los radios, varianza y el valor del error medio cuadrático.

El ajuste final de la red primaria se hizo con el módulo de ajuste de redes, considerando todas las pruebas y bondades de este programa al momento de hacer el cálculo, como la prueba χ^2 , el número de grados de libertad y confiabilidad de un 96.4% o mayor.

PARÁMETROS DE LA PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA

La zona de estudio se encuentra ubicada dentro de la franja del origen Magna Sirgas Este Central (EPSG:3117).

Tabla 2. Constantes de referencia horizontal

PARÁMETRO	VALOR
Elipsoide	WGS84-GRS 1980
Semieje mayor (a)	6 378 134 m
Semieje menor (b)	6 356 752, 314 140 356 1 m
Aplanamiento (1/f)	298,257 222 101
Unidad angular	Grados sexagesimales
Radianes por unidad	0,017 453 292 519 943 299
Meridiano de referencia	Greenwich
Longitud del meridiano de referencia	0°0'00"
Código EPSG	4686

Fuente: IGAC – Instituto geográfico Agustín Codazzi.

Tabla 3. Constantes del sistema de coordenadas proyectado

PARÁMETRO	VALOR
Sistema de referencia	Magna Sirgas ITRF2014
Origen	Este central
Elipsoide	WGS-84 (GRS80)

Modelo Geoidal	Colombia GEOID 2004
Semieje mayor	6378137
Achatamiento	1/298. 25722356300
Hemisferio	NW
Tipo de proyección	Transversa Mercator
Formula	Gauss-Kruger
Longitud de origen	74°04'39.0285" W
Latitud de origen	4°35'46.3215" N
Falso Norte	1000000
Falso Este	1000000
Escala	1
Unidad de medición	Metro Internacional

Fuente: IGAC – Instituto geográfico Agustín Codazzi.

El procesamiento de los puntos de GPS se hizo con la metodología que recomienda el IGAC en relación al “Procesamiento de información de GPS considerando la variación de las coordenadas en el tiempo (velocidades) por efectos Geodinámicos”, por lo tanto, a las coordenadas proporcionadas por el servicio geológico y del IGAC de SVNA se hace el cambio de época de las coordenadas certificadas para esta antena permanente de SVNA, mediante la utilización del software Magna Sirgas Pro 5.0.

Ilustración 4. Traslado de coordenadas SVNA

Fuente: Magna pro 5.0

PUNTOS DE ORIGEN IGAC

Para la georreferenciación de nuevos vértices GNSS, se amarró los cálculos con la red magna eco SVNA pertenecientes a la red pasiva MAGNA SIRGAS del IGAC, que por distancia y disponibilidad fueron los más indicados para vincularlas en esta nueva red de puntos. En la siguiente tabla se muestran datos (coordenadas geocéntricas) referidos al ITRF 2014, época 2018.0, de los puntos que se utilizaron para trasladar las elevaciones y coordenadas a los nuevos puntos.

Tabla 4. Coordenadas geocéntricas puntos utilizados como Base

Punto	Red	Época	Coordenadas Geocéntricas			Velocidades (vernos 2009)		
			X(m)	Y(m)	Z(m)	Vx	Vy	Vz
SVNA ACTIVA (eco)		2018.0	1971372.6042	-6017024.7944	767101.9130	0.0006	0.0018	0.0124

Fuente: Propia

4.2.1.5 SECUENCIA DE RASTREOS Y OCUPACIÓN

Para la realización de las sesiones GPS se utilizaron equipos de doble frecuencia (L1/L2) EFIX C5 (ver especificación técnica equipos GPS).

Los equipos se configuraron de acuerdo con los siguientes parámetros para obtener información concordante en los tiempos comunes de rastreo.

Tabla 5. Parámetros de rastreo

PARÁMETRO	VALOR
PDOP Máximo	3
Cantidad mínima de satélites	9
Mascara de elevación	20 grados
Tiempo de ocupación por época	1 segundos

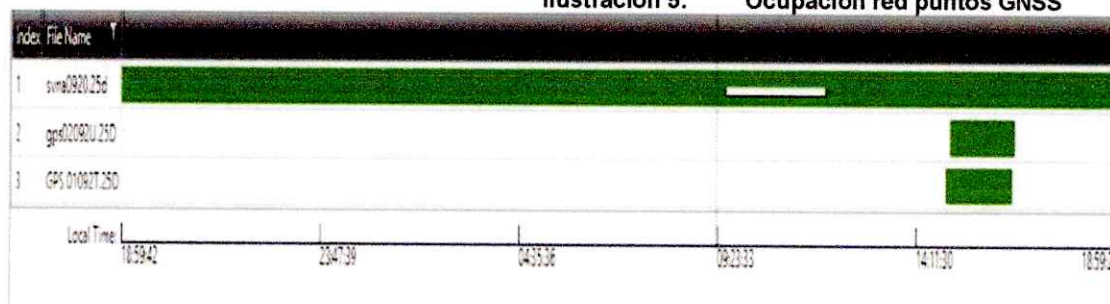
Fuente: Propia

Tabla 6. Resumen de rastreo

Station ID	Latitude	Latitude Err.(s)	Longitude	Longitude Err.(s)	Ellipsoid Height(m)	Height Relative Error(m)	3D Relative Error(m)
SVNA	06°57'14.13373"N	0.000000	071°51'34.28925"W	0.000000	209.8359	0.0000	0.0034
gps02	06°57'05.78610"N	0.000046	071°53'01.12235"W	0.000063	235.9354	0.0047	0.0021
GPS 01	06°57'09.18750"N	0.000048	071°53'04.59826"W	0.000064	236.5486	0.0047	0.0022

Fuente: Propia

Ilustración 5. Ocupación red puntos GNSS



Fuente: eOffice EFIX

4.2.1.6 OBTENCIÓN DE ALTURAS MEDIANTE SISTEMA GPS

Siguiendo la guía metodológica del IGAC para la obtención de alturas sobre el nivel medio del mar utilizando el sistema de GPS, que para este estudio topográfico aplicó en el primer caso "PUNTO", se descargó e instaló el sistema Geoidal GEOCOL 2014 en un formato GGF file con el cual se procesó la red de GPS, y se aplicó las ondulaciones correctamente.

4.2.1.7 PROCESO RAW DATA

Con los anteriores parámetros de posicionamiento se garantizó que los residuales horizontales y verticales, los cierres de las triangulaciones y las precisiones en los planos horizontales y verticales fueran de excelente calidad y confiabilidad (Precisión al 95%).

Colectada la información en formato binario nativo TPS, se procedió a realizar su transformación en archivos de intercambio RINEX para cada rastreo. Las efemérides precisas se cargaron al procesamiento usando archivos descargados de la página de datos y productos derivados (*Products GNSS Orbit*) de la NASA 1, que corresponden a las orbitas finales de los satélites en el periodo de tiempo del proyecto.

Utilizando el software de post proceso Topcon Tools se realizó el post proceso de líneas base, generado a partir de las observaciones simultáneas, teniendo en cuenta los efectos ionosféricos y troposféricos.

4.2.1.8 PROCESO BASELINES

Baselines

Tabla 7. Resumen de procesamiento de vectores

Baseline ID	Baseline Type	Begin Point	End Point	Solution	Observation Session	Ratio	RMS(m)	Dx(m)	Dy(m)	Dz(m)	Distance(m)
B01(svna0920.hcs->gps02092U.hcs)	Static	SVNA	gps02	L1 Fix	01:34:56.000	45.6	0.0075	-2515.5067	-883.4960	-251.4002	2677.9733
B02(svna0920.hcs->GPS 01092T.hcs)	Static	SVNA	GPS 01	L1 Fix	01:37:17.000	33.1	0.0083	-2620.6596	-905.2403	-147.5991	2776.5270
B03(gps02092U.hcs->GPS 01092T.hcs)	Static	gps02	GPS 01	L1 Fix	01:31:06.000	43.1	0.0081	-105.1554	-21.7344	103.7987	149.3460

Fuente: eOffice EFIX

Baseline Solution Result And Inspection Index

B01(SVNA->gps02)

Name	Calculation	Tolerance
Baseline Vertical Err.: [mm]	0.2	40.0
Baseline Horizontal Err.: [mm]	0.9	20.0

Fuente: eOffice EFIX

B02(SVNA->GPS 01)

Name	Calculation	Tolerance
Baseline Vertical Err.: [mm]	0.3	40.0
Baseline Horizontal Err.: [mm]	1.0	20.0

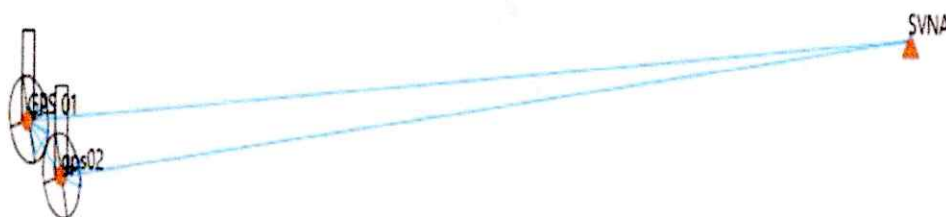
Fuente: eOffice EFIX

B03(gps02->GPS 01)

Name	Calculation	Tolerance
Baseline Vertical Err.: [mm]	0.1	40.0
Baseline Horizontal Err.: [mm]	0.3	20.0

Fuente: eOffice EFIX

Ilustración 6. Map



Free-net Adjustment

Factor should be change to: 5.83655

Chi Square Test: Pass

Chi Square Value: 4.8675

Range of Chi Square Test : 0.20364~9.53136

Ratio of Unit Weight Standard Error: 1.27377

Precision Confidence Level: 2 sigma

Base after Adjustment Style One :

Tabla 8. Base after Adjustment

Observation ID	Baseline ID		Observation	Residual	Horizontal Precision(Ratio)	3D Precision(Ratio)
B01	SVNA->gps02	Azimuth	264°30'21.92833"	0°0'28.21505"	1:1123139	1:509341
		ΔEllipsoid Height	26.0995	0.0043		

		Ellipsoid Dist.	2677.9735	0.0002		
B02	SVNA->GPS 01	Azimuth	266°51'51.00433"	0°1'51.76179"	1:1138387	1:522116
		ΔEllipsoid Height	26.7127	-0.0052		
		Ellipsoid Dist.	2776.5268	-0.0002		
B03	gps02->GPS 01	Azimuth	314°24'4.02660"	0°12'59.28004"	1:104734	1:57494
		ΔEllipsoid Height	0.6132	0.0009		
		Ellipsoid Dist.	149.3466	0.0006		

Fuente: eOffice EFIX

Style Two:

Tabla 9. Style Two

Observation ID	Baseline ID	DX(m)	V.DX(m)	Std.DX(m)	DY(m)	V.DY(m)	Std.DY(m)	DZ(m)	V.DZ(m)	Std.DZ(m)	dVDX(m)	dVDY(m)	dVDZ(m)
B01	SVNA->gps02	2515.5055	1.2	2.8	-883.5000	-4.1	4.3	-251.3995	0.6	1.3	0.0	0.0	0.0
B02	SVNA->GPS01	2620.6610	-1.4	2.8	-905.2353	4.9	4.3	-147.6002	-1.0	1.4	0.0	0.0	0.0
B03	gps02->GPS01	105.1554	0.0	1.4	-21.7353	-0.9	1.9	103.7994	0.6	0.9	0.0	0.0	0.0

Fuente: eOffice EFIX

After Adjustment
Adjusted Geodetic Coordinates in WGS84

Point ID	Latitude	Latitude Err.(s)	Longitude	Longitude Err.(s)	Ellipsoid Height(m)	H. Err.(m)
SVNA	06°57'14.13373"N	0.000000	071°51'34.28925"W	0.000000	209.8359	0.0000
gps02	06°57'05.78610"N	0.000046	071°53'01.12235"W	0.000063	235.9354	0.0047
GPS 01	06°57'09.18750"N	0.000048	071°53'04.59826"W	0.000064	236.5486	0.0047

Fuente: eOffice EFIX

Adjusted ECEF Coordinates in WGS84

Point ID(m)	X(m)	X Err.(m)	Y(m)	Y Err.(m)	Z(m)	Z Err.(m)	3D Err.(m)
SVNA	1971372.6086	0.0000	-6017024.7814	0.0000	767102.0027	0.0000	0.0000
gps02	1968857.1031	0.0028	-6017908.2814	0.0043	766850.6032	0.0013	0.0053
GPS 01	1968751.9476	0.0028	-6017930.0167	0.0043	766954.4025	0.0014	0.0053

Fuente: eOffice EFIX

Adjusted Grid Coordinates and Height in Local System

Point ID	North(m)	North Err.(m)	East(m)	East Err.(m)	Elev.(m)	Elev. Err.(m)
SVNA	1260802.080	0.0000	913579.799	0.0000	207.4623	0.0000
gps02	1260550.093	0.0014	910913.673	0.0019	233.1764	0.0047
GPS 01	1260654.774	0.0015	910807.144	0.0020	233.7841	0.0047

Fuente: eOffice EFIX
Lat-Lon-Height(Local)

Point ID	Latitude	Latitude Err.(s)	Longitude	Longitude Err.(s)	Ellipsoid Height(m)	H. Err.(m)
SVNA	06°57'14.13373"N	0.000000	071°51'34.28925"W	0.000000	209.8359	0.0000
gps02	06°57'05.78610"N	0.000046	071°53'01.12235"W	0.000063	235.9354	0.0047
GPS 01	06°57'09.18750"N	0.000048	071°53'04.59826"W	0.000064	236.5486	0.0047

Fuente: eOffice EFIX

4.2.1.9 CÁLCULO DE VELOCIDADES

Para realizar el cálculo de velocidades se utilizó el software proporcionado por el IGAC, MAGNA SIRGAS PRO 5.0. Con las coordenadas geocéntricas de cada punto se calcularon sus velocidades utilizando el modelo de velocidades VEMOS2009. A continuación, se relacionan las velocidades para cada punto.

Tabla 10. Velocidades vemos 2017

PUNTO	V(S-N)	V(W-E)	V(X)	V(Y)	V(Z)
GPS_01	0.0125	0.0012	0.0007	0.0018	0.0124
GPS_02	0.0125	0.0012	0.0007	0.0018	0.0124

Fuente: Magna Pro 5.0

4.2.1.10 COORDENADAS FINALES PARA LA NUEVA RED GNSS

Para coordenadas finales se le traslada coordenadas de época Rastreo a épocas de referencia mediante el programa MAGNA PRO 5.0 en coordenadas geocéntricas y se presenta la evidencia fotográfica para confirmar el proceso de traslado de coordenadas.

Ilustración 7. Traslado de coordenadas GPS_01

Fuente: Magna Pro 5.0

Ilustración 8. Traslado de coordenadas GPS_02

Cálculo Velocidades Punto Individual

Sistema de Referencia
☒ MAGNA-SIRGAS ☐ Datum Bogotá

Tipo de Coordenada
 Plana Cartesiana UTM Gauss Krüger
 Elipsoidal ☒ Origen Nacional Geocéntrica

X(m): 1968857.1031
 Y(m): -6017908.2814
 Z(m): 766850.6032

Origen
 Departamento: Amazonas Municipio: --SELECCIONE MUNICIPIO--
 Orígenes Cartesianos Disponibles:

Modelo Velocidades
 VEMOS 2009

Resultados
 Velocidad Sur-Norte: 0.0125
 Velocidad Oeste-Este: 0.0012
 X: 0.0007
 Y: 0.0018
 Z: 0.0124

Fuente: Magna Pro 5.0

A continuación, se presenta la evidencia del traslado de coordenadas a época de referencia, en una tabla con los puntos y valores finales resultado de la georreferenciación mediante la red GNSS realizada en este estudio topográfico, y sus valores se presentan en el sistema de referencia MAGNA SIRGAS ESTE CENTRAL, ITRF2014 época 2018.

Tabla 11. Coordenadas finales para la nueva red GNSS Magna Sirgas ITRF2014

COORDENADAS FINALES EPOCA 2018			
SISTEMA DE REFERENCIA	Magna sirgas		
TIPO DE COORDENADA	Elipsoidal GMS		
ID	Latitud	Longitud	Altura Elipsoidal
GPS-1	6°57'9.18455"N	71°53'4.59854"W	236.5486
GPS-2	6°57'5.78316"N	71°53'1.12263"W	235.9354
SISTEMA DE REFERENCIA	Magna sirgas		
TIPO DE COORDENADA	Gauss Krüger		
ORIGEN	Este Central		
GEOIDE	Geocol 2004		
ID	Norte	Este	Elevación
GPS-1	1260654.684	910807.135	233.7841
GPS-2	1260550.002	910913.665	233.1764
SISTEMA DE REFERENCIA	Magna sirgas		
TIPO DE COORDENADA	Gauss Krüger		
ORIGEN	Unico nacional		
GEOIDE	Geocol 2004		
ID	Norte	Este	Elevación
GPS-1	2326390.717	5123166.595	233.7841
GPS-2	2326286.543	5123273.473	233.1764

Fuente: Propia

4.2.1.11 EQUIPOS UTILIZADOS

- GNSS EFIX F4

Ilustración 9. Equipo GNSS Efix F4

TECHNICAL SPECIFICATIONS

GNSS Characteristics ⁽¹⁾		Communication and Data Recording	
Channels	824 ⁽²⁾	Network modem	Integrated 2G/3G/4G modem
GPS	L1, L2, L5	Wi-Fi	802.11 b/g/n, access point mode
GLONASS	L1, L2	Bluetooth ⁽³⁾	V4.1
Galileo	E1, E5a, E5b	Others	NFC
BeiDou	B1, B2, B3	Ports	1 x 7-pin LEMO port (external power, RS-232) 1 x UHF antenna port (TNC female)
SBAS	L1	UHF radio	Standard Internal Tx & Rx: 410 - 470 MHz Transmit Power: 0.5 W to 2 W Protocol: CHC, Transparent, TT450 Range: Typical 3 km to 5 km
QZSS	L1, L2, L5	Data formats	CMR input and output RTCM 2.x, RTCM 3.x input and output NMEA 0183 output HCN, HRC and RINEX static formats NTRIP Client, NTRIP Caster
GNSS Accuracies ⁽⁴⁾		Data storage	8 GB high-speed memory
Real time kinematics (RTK)	Horizontal: 8 mm + 1 ppm RMS Vertical: 15 mm + 1 ppm RMS Initialization time: < 10 s Initialization reliability: > 99.9%	Electrical	
Post-processing kinematics (PPK)	Horizontal: 3 mm + 1 ppm RMS Vertical: 5 mm + 1 ppm RMS	Power consumption	3.8 W (depending on user settings)
Post-processing static	Horizontal: 2.5 mm + 0.5 ppm RMS Vertical: 5 mm + 0.5 ppm RMS	Li-ion battery capacity	Built-in non-removable battery 9600 mAh
Code differential	Horizontal: 0.4 m RMS Vertical: 0.8 m RMS	Operating time on internal battery ⁽⁵⁾	UHF receive/transmit (0.5 W): Up to 7 h Cellular receive only: Up to 12 h Static: Up to 12 h
Autonomous	Horizontal: 1.5 m RMS Vertical: 3.0 m RMS	External power	9 V DC to 28 V DC
Positioning rate	Up to 10 Hz	All specifications are subject to change without notice.	
Time to first fix ⁽⁶⁾	Cold start: < 45 s Hot start: < 10 s Signal re-acquisition: < 1 s	(1) Equipment that subject to availability of GPS, GLONASS and Galileo commercial service restriction. GPS, GLONASS and Galileo RTK will be provided through future firmware upgrade.	
Hardware		(2) Accuracy and reliability are determined under open sky, line of sight geometry, optimal GNSS geometry, and atmospheric conditions. Performance varies with use of 5 satellites. Follow up of recommended general GPS practices.	
Size (L x W x H)	160 mm x 158 mm x 96 mm (6.3 in x 6.2 in x 3.8 in)	(3) Typical standard battery.	
Weight	1.48 kg (3.26 lb) Operating: -40°C to +65°C (-40°F to +149°F)	(4) Battery life is subject to operating temperature. Battery life may vary depending on operating temperature.	
Environment	Storage: -40°C to +75°C (-40°F to +167°F)		
Humidity	95%		
Ingress protection	IP67 waterproof and dustproof, protected from temporary immersion to depth 1 m		
Shock	Survive a 2-meter pole drop		
Tilt sensor	EBubble leveling		
Front panel	4 status LED 2 Buttons		

EFIX Geomatics Co., Ltd.

1st Floor, No.258 Pingyang Rd, Minhang District, Shanghai 201102 China.
+86 150 2100 7664
Sales@efix-geo.com
www.efix-geo.com

© 2021 EFIX Geomatics Co., Ltd. All rights reserved. The EFIX and EFX logo are trademarks of EFIX Geomatics Co., Ltd. All other trademarks are the property of their respective owners. Revision April 2021



Building the intelligent world with precise time and space.

- GNSS EFIX C5

Ilustración 10. Equipo GNSS Efix C5

GNSS Performance	
Channels	1608
Satellites tracking	BDS: B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b GPS: L1C/A, L2P (Y), L2C, L5 GLONASS: L1/L2 Galileo: E1, E5a, E5b, E6* QZSS: L1, L2, L5, L6* PPP: B2b-PPP SBAS: L1, L5
Positioning rate	10 Hz
Operation system	Linux
Initialization time	< 5 sec
Initialization reliability	> 99.9 %
Post-processing static	Horizontal: 2.5 mm + 0.5 ppm Vertical: 5 mm + 0.5 ppm
Real time kinematics (RTK)	Horizontal: 8 mm + 1 ppm Vertical: 15 mm + 1 ppm
IMU Sensor	
IMU	Supported
Accuracy	Less than 2.5 cm within 30°
Tilt angle	0°~60°
Hardware	
Size (L x W x H)	133 mm x 133 mm x 85 mm
Weight	0.86 kg
Button	Power button
Operating temperature	-45°C~ +75°C
Storage temperature	-55°C~ +85°C
Water/Dust Proof	IP67
Shock resistance grade	IK08
Shock	Survive a 2 m drop
Data Output	
Correction data	CMR, RTCM2.X, RTCM3.X, Full Star
GPS data	NEMA 0183, PJK, Binary

Fuente: Proveedor EFFIX

4.3 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

El levantamiento topográfico se ejecutó a partir del vértice GNSS GPS-01, previamente georreferenciado al sistema oficial MAGNA-SIRGAS. Allí se instaló el receptor base sobre el mojón GPS-01, configurándolo para transmitir correcciones diferenciales en tiempo real al receptor móvil (Rover), el cual fue utilizado para efectuar la captura de información en cada uno de los elementos existentes dentro del área del proyecto. Para el desarrollo de esta actividad se empleó equipos GNSS marca Efix, configurado en modo RTK (Real Time Kinematic), utilizando como base la unidad Efix F4 y un receptor móvil Efix C3, lo que permitió obtener datos con alta precisión en tiempo real.

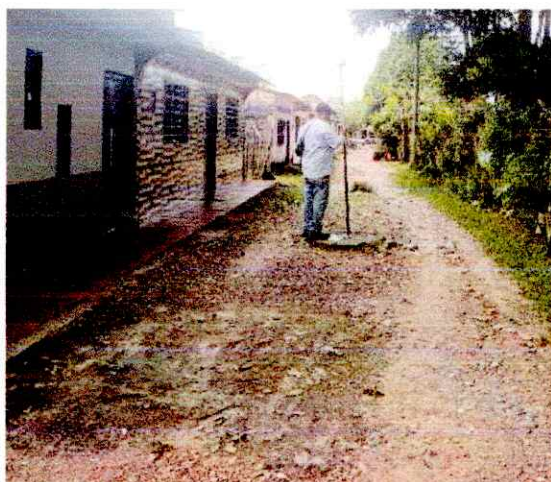
La captura de información se efectuó verificando permanentemente la calidad de la solución RTK, el número de satélites disponibles, el estado de las correcciones diferenciales y la precisión obtenida en cada observación. Durante el trabajo de campo se levantó información correspondiente a:

vías, sardineles, andenes, paramentos de edificaciones, cercas, arboles, postes de energía, postes de telecomunicaciones, pozos de inspección, alcantarillas, cambios de pendiente del terreno, puntos característicos para la generación del Modelo Digital del Terreno, demás elementos visibles de interés para el diseño

Con el propósito de garantizar la calidad del levantamiento, se realizaron verificaciones periódicas sobre el punto de control, permitiendo confirmar la estabilidad de las coordenadas durante toda la jornada de campo.

Finalizadas las actividades, se efectuó la descarga y respaldo de la información obtenida, asegurando la integridad de la base de datos topográfica para su posterior procesamiento en oficina.

Fotografías de Trabajo en Campo



Fuente: Elaboración propia

5 TRABAJO DE OFICINA

Consiste en la información colectada y almacenada en la memoria de Los equipos GNSS y estación total, durante el levantamiento topográfico, estos datos se descargan mediante una interfaz que conecta la colectora del equipo topográfico al computador, normalmente se realiza mediante bluetooth o usando un cable que tiene dos tipos de conexión: una para un puerto RS-232 de 9 pines, y un puerto USB para conectarlo al PC.

Ilustración 11. Ejemplo Contenido datos crudos

```

Archivo Edición Formato Vistas Ayuda
D7A(D_1.560_+07_+00036375m0890736+05815294+00036371***+***000_1.6600_+1_ W+00053330m08757400+24445520d12533042617+9000611
36914650+0003182637***+***000_1.6600_+2_ W+000046030m08730540+20713420d12533024449+9036941820+0003182736***+***000_1.11087
.6600_+3_ W+000121990m08805510+08250580d12533080518+9037083834+0003181390***+***000_1.20000_+4_ W+000046030m08935220+2513502007
00d12533049977+9036916722+0003181088***+***000_1.6600_+5_ W+000014530m07930050+31546250d12533075578+9036952895+000318333007
88***+***000_1.6600_+6_ W+000088460m08736370+03456330d12533137774+9037013470+0003184428***+***000_1.6600_+7_ W+06161
+000061530m08524080+24268150d12533037309+9036908309+0003200772***+***000_1.6600_+8_ W+00004690m08556270+26427580d12535050
3061041+9036918490+0003199003***+***000_1.6600_+9_ W+000029190m09242390+30314480d12533081325+9036938475+0003194459***+6059
***+***000_1.6600_+10_ W+000054420m07352390+34128480d12533114913+9036946253+0003195847***+***000_1.6600_+11_ W+07039
00103300m08248140+00110260d12533167805+9036964959+0003193680***+***000_1.6600_+12_ W+000142320m06036010+26520090d125338032
055256+9036839279+0003250605***+***000_1.6600_+13_ W+000155510m08259560+35842120d12533213651+903695936+0003199695***+9045
***+***000_1.6600_+14_ W+000148880m08740270+01740220d12533207077+9037008019+0003186782***+***000_1.6600_+15_ W+0001700092
630m06525580+24438080d12532998862+9036822637+0003251681***+***000_1.6600_+16_ W+000133650m06143550+32819360d12533165511052
8+9036901052+0003244036***+***000_1.6600_+17_ W+000089560m07553460+23043300d12533010353+9036895621+0003202564***+***2063
000_1.6600_+18_ W+000219720m06424050+26901040d12533061941+9036764736+0003253273***+***000_1.9000_+19_ W+000056620m0943015
25360+24223330d12533039592+9036912580+0003176407***+***000_1.6600_+19_ W+000056690m09420490+24322300d12533039592+903691254019
80+0003176407***+***000_1.6600_+20_ W+000082320m09937350+20628460d12533010343+9036935465+0003158919***+***000_1.6600_+20
00_+21_ W+000028570m08711500+24640460d12533054043+9036936656+0003182137***+***000_1.6600_+22_ W+000030010m08923150+2035516114
60d12533037909+9036950693+0003181061***+***000_1.6600_+23_ W+000028860m09236180+12330020d12533049428+9036986901+0003179427020
8***+***000_1.6600_+24_ W+000022740m08830150+05806380d12533077349+9036982161+0003181334***+***000_1.6600_+25_ W+008041
0085330m08844030+0442200d12533126494+9037022340+0003182625***+***000_1.6600_+26_ W+000089240m09004280+08209280d1253307759095
17+9037051265+0003180628***+***000_1.6600_+27_ W+000135560m08836120+05348140d12533145255+9037072064+0003188772***+***000090
0_1.6600_+28_ W+000158550m09108030+08110080d12533089678+9037119499+0003177602***+***000_1.6600_+29_ W+000135830m08751100
1530+04045290d12533068157+9037051476+0003185801***+***000_1.6600_+30_ W+000100180m08829200+06533460d12533106770+9037054032030
3+0003183387***+***000_1.6600_+31_ W+000144250m08622290+06540160d12533124650+9037094036+0003189861***+***000_1.6600_+32
0_+32_ W+000199700m08813510+04010410d12533217848+9037091637+0003186906***+***000_1.6600_+33_ W+000135280m08623040+05459504116
0d12533142785+9037073450+0003189271***+***000_1.6600_+34_ W+000181970m08715220+05255440d12533174908+9037107884+00031894515029
***+***000_1.6600_+35_ W+000196580m08752190+04543320d12533202478+9037103514+0003188040***+***000_1.6600_+36_ W+0006039
224380m08821380+06527350d12533158496+9037166887+0003187160***+***000_1.6600_+37_ W+000214160m08942480+07352300d12533124827090
1+9037168591+0003181812***+***000_1.6600_+38_ W+000243920m08802500+04400450d12533240664+9037132239+0003189052***+***00030860

```

5.1.1 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION

El trabajo de gabinete se inicia con la descarga de información o datos de los equipos topográficos, en este caso de la colectora del receptor GNSS, utilizando el software EFIELD y SPECTRUM LINK el cual presenta de manera tabulada las coordenadas de cada uno de los puntos levantados en terreno; esta información se enlaza con Auto Cad, utilizando el módulo CIVILCAD para generar la nube de puntos y proceder al dibujo de poli líneas y demás elementos geométricos de acuerdo a lo relevado en campo, de esta manera se construye el MDT correspondiente y a partir de este generar curvas de nivel, secciones, perfiles, etc.

Ilustración 12. Procesamiento de Información

Spectrum Link - C:\Users\Usuario\Documents\WILLIAM ABIGONDIO FCAAS\PROYECTO PARQUE DE LA ALMOZARCA FOTOGRAFIA ALCA PARQUE DE LA VIDA\cve 3\Name.NEZ.cad

File Edit View Add Process Window Help

Points

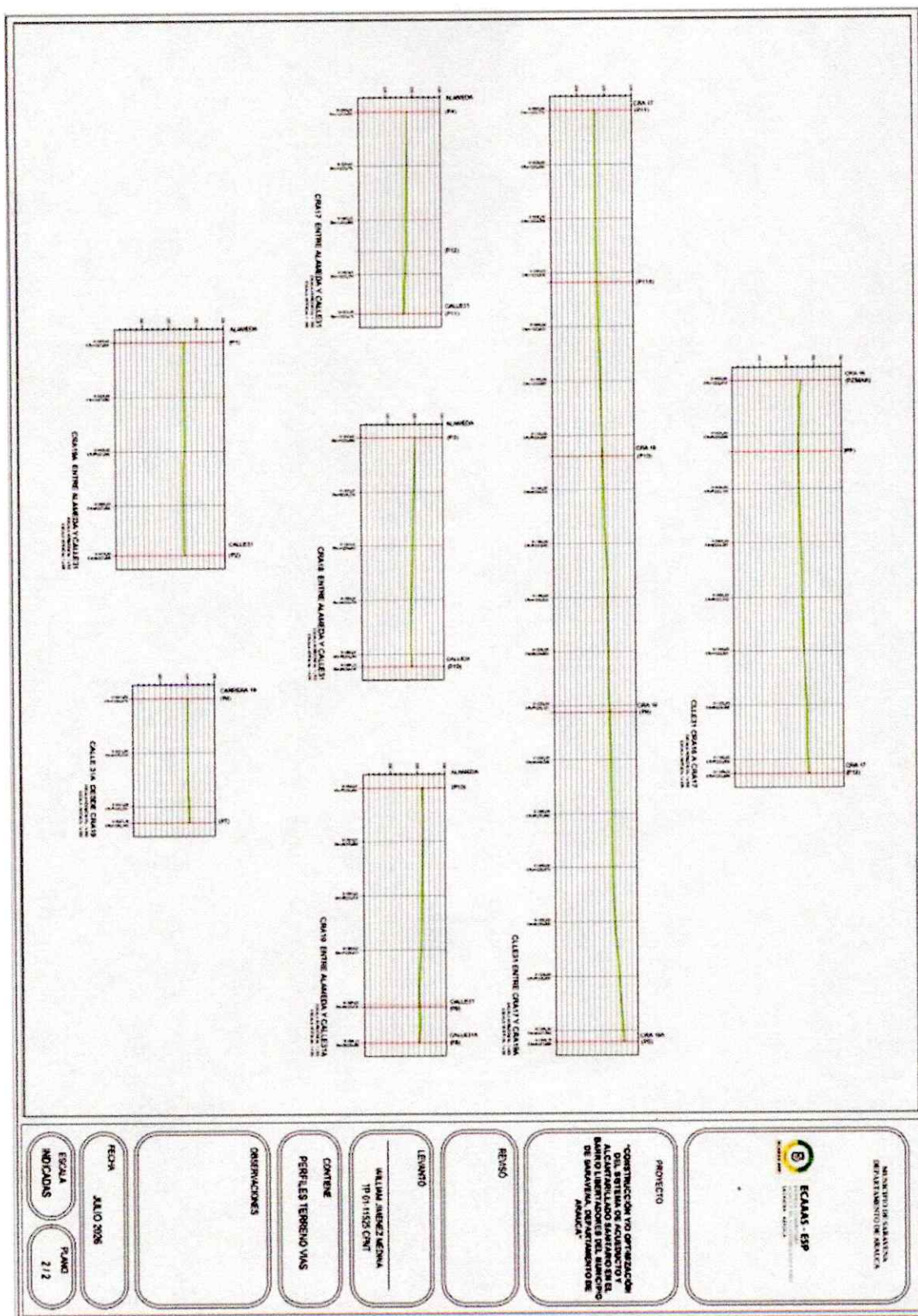
Name	Ground Easting (m)	Ground Northing (m)	Elevation (m)	Code	Note
Δ 1	910601.323	1261734.083	126.080	CERCA	
Δ 2	910601.016	1261731.176	127.080	TH	
Δ 3	910600.851	1261727.811	128.220	BORDE	
Δ 4	910600.142	1261724.088	128.344	EE	
Δ 5	910599.779	1261720.420	128.179	BORDE	
Δ 6	910599.348	1261717.251	127.127	PATA	
Δ 7	910599.825	1261711.922	126.450	TH	
Δ 8	910597.077	1261706.234	126.133	CERCA	
Δ 9	910596.482	1261703.960	126.581	ARBOL	
Δ 10	910601.517	1261709.332	126.348	ARBOL	
Δ 11	910600.098	1261704.755	126.047	CERCA	
Δ 12	910600.101	1261708.648	126.581	TH	
Δ 13	910600.248	1261713.965	126.002	PATA	
Δ 14	910600.042	1261716.338	128.190	BORDE	
Δ 15	910600.456	1261722.929	128.297	EE	
Δ 16	910600.031	1261726.608	128.130	BORDE	
Δ 17	910610.381	1261729.381	127.181	PATA	
Δ 18	910610.540	1261733.023	126.270	CERCA	
Δ 19	910615.678	1261729.076	127.637	PT	
Δ 20	910602.870	1261716.809	127.880	PT	
Δ 21	910602.143	1261732.352	126.960	CERCA	
Δ 22	910619.851	1261730.147	127.374	TH	
Δ 23	910619.450	1261723.324	128.183	BORDE	
Δ 24	910616.052	1261721.719	128.361	EE	
Δ 25	910616.038	1261718.051	128.173	BORDE	
Δ 26	910619.433	1261715.272	127.984	PT	
Δ 27	910617.836	1261713.996	127.571	TH	

Fuente: Software Spectrum Link

Ilustración 13. Dibujo de la Información Procesada



Fuente: Software AutoCAD, Con Modulo CivilCad



6.1 CARTERA TOPOGRAFÍA

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO BARRIO LIBERTADORES

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
1	1261256.99	911357.325	223.702	PZ ALC.
2	1261272.966	911378.005	222.201	LOMO T 8
3	1261273.721	911378.837	222.159	LOMO T 8 SALIDA
4	1261273.376	911378.377	223.415	PZ ALC.
5	1261256.485	911357.634	222.623	LOMO T 8
6	1261257.553	911357.02	222.595	LOMO 2 T 8
7	1261257.351	911357.887	222.652	LOMO T 8 SALIDA
8	1261351.966	911469.197	222.551	PZ ALC.
9	1261354.672	911465.018	222.789	VIA
10	1261336.899	911475.363	222.263	VIA
11	1261337.422	911473.774	222.251	POSTE ELEC
12	1261336.483	911471.994	222.151	CANAL AGUAS LLUVIAS
13	1261335.769	911470.86	222.205	CANAL AGUAS LLUVIAS
14	1261350.084	911463.786	222.213	CANAL AGUAS LLUVIAS
15	1261349.169	911462.629	222.207	CANAL AGUAS LLUVIAS
16	1261350.417	911464.102	222.454	POSTE ELEC
17	1261350.67	911463.39	222.439	CONSTRUCCI N
18	1261355.788	911460.195	222.978	CONSTRUCCI N
19	1261355.279	911473.539	222.639	VIA
20	1261343.567	911480.586	222.333	VIA
21	1261339.553	911466.009	222.26	ANDEN
22	1261338.005	911463.148	222.186	ANDEN
23	1261047.006	911093.884	227.661	ESQ
24	1261337.368	911461.964	222.561	ANDEN
25	1261336.523	911462.49	222.617	PR
26	1260996.529	911141.644	228.018	CONSTRUCCI N
27	1260989.314	911148.497	227.825	ESQ
28	1261327.044	911468.335	222.77	PR
29	1261327.583	911469.367	222.774	ANDEN
30	1260973.895	911132.692	228.2	ESQ HOSPITAL
31	1261329.585	911472.332	222.575	ANDEN
32	1260967.014	911125.474	228.365	HOSPITAL
33	1261348.717	911460.482	222.899	CONSTRUCCI N
34	1260972.504	911140.813	228.018	ANDEN
35	1261346.735	911459.074	222.566	REGISTRO ACUED
36	1260974.372	911141.475	228.098	PZ
37	1261346.36	911459.451	222.497	ARBOL
38	1260969.827	911144.84	228.072	PAVIMENTO
39	1261345.518	911458.353	222.543	ARBOL
40	1260973.113	911148.216	227.993	PAVIMENTO
41	1261339.177	911460.089	222.31	ARBOL
42	1260976.94	911152.405	227.925	PAVIMENTO
43	1261345.661	911457.306	222.349	ARBOL
44	1260979.939	911155.604	227.872	PAVIMENTO
45	1261343.456	911454.477	222.75	REGISTRO ACUED
46	1260982.688	911158.517	228.113	SARDINEL

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
47	1260981.976	911157.148	228.129	SARDINEL
48	1261344.289	911454.189	223.727	COLINDANCIA
49	1261336.195	911454.872	222.355	POSTE ELEC
50	1260981.922	911155.919	228.144	SARDINEL
51	1261331.569	911453.815	222.796	COLINDANCIA
52	1260982.051	911154.821	228.143	SARDINEL
53	1261332.315	911453.298	222.617	ANDEN
54	1260982.614	911153.822	228.086	SARDINEL
55	1260987.935	911145.087	227.737	TN
56	1261333.114	911452.679	222.532	ANDEN
57	1261334.158	911451.761	222.311	RAMPA
58	1260985.315	911142.105	227.62	TN
59	1261330.315	911445.854	222.182	RAMPA
60	1260982.185	911139.183	227.605	TN
61	1261329.299	911446.493	222.493	ANDEN
62	1260978.738	911135.817	227.723	TN
63	1261328.017	911443.918	222.284	ANDEN
64	1260978.214	911135.203	228.027	ANDEN
65	1260991.226	911122.494	227.927	ANDEN
66	1261328.04	911443.909	222.29	ANDEN
67	1260992.044	911123.457	227.629	TN
68	1261326.954	911444.77	222.6	ANDEN
69	1261324.906	911440.659	222.328	ANDEN
70	1260995.089	911126.796	227.485	TN
71	1261324.032	911441.455	222.749	CONSTRUCCI N
72	1260998.017	911130.038	227.575	TN
73	1261322.889	911442.116	222.744	CONSTRUCCI N
74	1261002.08	911134.049	227.501	TN
75	1261017.622	911119.641	227.004	ANDEN
76	1261320.748	911438.525	222.66	COLINDANCIA
77	1261017.346	911119.055	227.652	TN
78	1261321.251	911438.096	222.607	ANDEN
79	1261014.919	911116.093	227.656	TN
80	1261321.752	911437.592	222.29	ANDEN
81	1261011.773	911112.431	227.533	TN
82	1261326.932	911444.775	222.681	CONSTRUCCI N
83	1261007.512	911108.098	227.636	TN
84	1261336.86	911447.217	222.186	CONSTRUCCI N
85	1261006.659	911107.371	227.845	ANDEN
86	1261338.579	911446.687	223.247	CONSTRUCCI N
87	1261003.772	911104.309	227.946	HOSPITAL
88	1261330.587	911440.237	222.351	COLINDANCIA
89	1261330.353	911440.473	222.355	REJAS
90	1261025.778	911111.975	227.903	ANDEN
91	1261325.671	911435.435	222.176	POSTE ELEC
92	1261029.383	911107.638	227.509	TN
93	1261026.671	911105.015	227.371	TN
94	1261324.932	911434.255	222.423	REJAS
95	1261325.107	911434.078	222.575	COLINDANCIA
96	1261023.007	911101.253	227.365	TN

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
97	1261019.219	911096.743	227.427	TN
98	1261324.528	911434.613	222.508	REJAS
99	1261321.011	911430.492	222.537	REJAS
100	1261018.541	911095.786	227.748	ANDEN
101	1261321.431	911429.931	222.893	COLINDANCIA
102	1261027.828	911086.738	227.679	ANDEN
103	1261317.566	911426.599	222.446	ANDEN
104	1261028.504	911085.007	227.654	ANDEN
105	1261028.257	911086.299	227.468	ANDEN
106	1261318.185	911426.041	222.758	COLINDANCIA
107	1261026.831	911082.632	227.756	HOSPITAL
108	1261317.951	911426.483	222.466	REGISTRO ACUED
109	1261314.13	911422.107	222.79	REGISTRO ACUED
110	1261034.382	911080.324	227.446	ANDEN
111	1261035.498	911081.563	227.41	TN
112	1261314.171	911422.047	222.731	REGISTRO ACUED
113	1261038.957	911075.859	227.408	ANDEN
114	1261313.872	911421.542	222.694	REGISTRO ACUED
115	1261314.25	911421.547	222.746	COLINDANCIA
116	1261035.456	911074.337	227.642	HOSPITAL
117	1261313.726	911422.075	222.669	ANDEN
118	1261036.867	911075.774	227.639	ANDEN
119	1261037.396	911076.059	227.621	ANDEN
120	1261330.298	911439.86	222.39	REGISTRO ACUED
121	1261038.069	911076.108	227.611	ANDEN
122	1261324.216	911433.897	222.542	REGISTRO ACUED
123	1261038.638	911075.938	227.607	ANDEN
124	1261316.36	911431.927	222.436	POSTE ELEC
125	1261039.338	911075.466	227.504	ANDEN
126	1261310.317	911417.136	223.157	COLINDANCIA
127	1261309.793	911417.625	222.948	ANDEN
128	1261043.602	911071.312	227.573	ANDEN
129	1261041.045	911069.053	227.643	HOSPITAL
130	1261306.559	911412.615	222.794	COLINDANCIA
131	1261305.948	911413.155	222.74	ANDEN
132	1261044.814	911069.175	227.626	ANDEN
133	1261306.242	911413.003	222.779	REGISTRO ACUED
134	1261043.248	911073.718	227.565	TN
135	1261305.926	911412.639	222.76	REGISTRO ACUED
136	1261046.873	911075.85	227.586	TN
137	1261299.974	911412.889	222.675	POSTE ELEC
138	1261050.202	911074.01	227.834	CERCA
139	1261301.886	911407.184	222.781	COLINDANCIA
140	1261046.835	911078.323	227.805	CERCA
141	1261046.632	911080.282	227.757	CERCA
142	1261301.331	911407.698	222.703	ANDEN
143	1261037.97	911083.561	227.579	TN
144	1261301.145	911407.867	222.881	ANDEN
145	1261298.136	911403.674	222.93	REGISTRO ACUED
146	1261041.101	911087.202	227.535	TN

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
147	1261295.739	911401.444	222.884	ANDEN
148	1261045.579	911092.28	227.401	TN
149	1261043.533	911071.209	227.563	ANDEN
150	1261295.762	911401.332	222.9	ANDEN
151	1261296.446	911400.753	222.995	COLINDANCIA
152	1261053.861	911052.466	228.024	ANDEN
153	1261291.941	911396.894	222.955	ANDEN
154	1261053.739	911052.392	228.03	ANDEN
155	1261051.131	911050.146	228.192	ANDEN
156	1261292.611	911396.271	223.208	COLINDANCIA
157	1261054.688	911043.565	228.348	HOSPITAL
158	1261287.763	911392.042	223.148	ANDEN
159	1261052.619	911040.23	228.439	HOSPITAL
160	1261292.062	911396.37	223.22	REGISTRO ACUED
161	1261053.86	911048.093	227.794	TN
162	1261284.038	911394.288	222.971	POSTE ELEC
163	1261056.767	911047.689	227.615	BORDE
164	1261287.759	911392.031	223.174	ANDEN
165	1261055.706	911049.503	227.536	BORDE
166	1261288.45	911391.436	223.203	COLINDANCIA
167	1261281.568	911392.157	223.217	ENCERRAMIENTO CANCHA
168	1261054.411	911050.465	227.631	BORDE
169	1261284.071	911387.171	223.226	REGISTRO ACUED
170	1261055.185	911051.614	227.652	BORDE
171	1261281.108	911382.782	223.444	COLINDANCIA
172	1261055.295	911051.897	227.58	GAVIONES
173	1261280.376	911383.388	223.402	ANDEN
174	1261056.254	911052.2	227.743	GAVIONES
175	1261277.659	911379.476	223.482	REGISTRO ACUED
176	1261054.724	911055.412	227.83	GAVIONES
177	1261053.907	911054.896	227.904	GAVIONES
178	1261275.445	911377.61	223.385	ANDEN
179	1261276.095	911376.96	223.484	COLINDANCIA
180	1261055.149	911055.133	227.927	SALIDA CANAL
181	1261271.114	911371.07	223.424	COLINDANCIA
182	1261054.862	911055.11	227.922	SALIDA CANAL
183	1261270.412	911371.685	223.372	ANDEN
184	1261054.794	911057.353	227.941	SALIDA CANAL
185	1261054.563	911057.483	227.946	SALIDA CANAL
186	1261267.059	911374.185	223.348	POSTE ELEC
187	1261054.768	911057.384	227.958	SALIDA CANAL
188	1261263.776	911371.486	223.689	ENCERRAMIENTO CANCHA
189	1261055.519	911058.554	227.941	SALIDA CANAL
190	1261264.685	911370.972	223.392	ALCANT. CANAL
191	1261055.874	911058.787	227.951	SALIDA CANAL
192	1261264.824	911370.831	223.426	ALCANT. CANAL
193	1261260.772	911366.416	223.402	ALCANT. CANAL
194	1261055.746	911058.43	227.949	SALIDA CANAL
195	1261056.535	911057.196	227.933	SALIDA CANAL
196	1261260.932	911366.278	223.409	ALCANT. CANAL

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
197	1261262.684	911368.719	222.703	LOMO ALCANT
198	1261056.898	911057.043	227.931	SALIDA CANAL
199	1261264.286	911362.265	223.494	CERCA LOTE SALIDO DE PR
200	1261057.467	911055.261	227.923	SALIDA CANAL
201	1261057.192	911055.291	227.912	SALIDA CANAL
202	1261251.714	911378.151	223.979	ENCERRAMIENTO CANCHA
203	1261057.497	911055.437	226.93	GAVIONES
204	1261251.541	911377.848	223.841	BORDE
205	1261250.943	911376.503	223.137	PATA
206	1261058.865	911052.058	226.417	GAVIONES
207	1261250.58	911375.382	223.064	PATA
208	1261059.404	911052.171	226.525	GAVIONES
209	1261057.152	911055.37	225.475	TN
210	1261249.154	911373.921	223.792	BORDE
211	1261252.936	911371.546	223.596	BORDE
212	1261057.864	911052.304	225.339	TN
213	1261058.758	911051.937	225.603	TN
214	1261254.264	911373.193	222.526	PATA
215	1261059.993	911052.552	227.029	TN
216	1261255.591	911373.862	222.45	PATA
217	1261062.6	911053.356	227.006	TN
218	1261256.348	911375.176	223.036	BORDE
219	1261261.554	911372.245	223.098	BORDE
220	1261064.258	911054.281	227.356	TN
221	1261260.345	911369.97	222.211	PATA
222	1261063.004	911046.357	226.738	TN
223	1261065.103	911047.187	226.41	TN
224	1261259.603	911369.03	222.118	PATA
225	1261067.614	911048.821	226.744	TN
226	1261258.625	911367.22	223.491	BORDE
227	1261260.247	911366.464	223.311	BORDE
228	1261068.201	911048.446	226.615	CERCA
229	1261262.11	911368.383	221.937	PATA
230	1261063.843	911055.303	227.484	CERCA
231	1261061.164	911058.112	227.418	TN
232	1261262.665	911369.055	221.895	PATA
233	1261263.999	911370.752	223.1	BORDE
234	1261059.62	911057.325	227.293	TN
235	1261057.881	911056.342	227.293	TN
236	1261254.626	911358.757	223.604	TN
237	1261256.328	911357.402	223.638	TN
238	1261059.539	911061.738	227.788	CERCA
239	1261258.118	911356.152	223.579	TN
240	1261056.283	911067.085	228.043	CERCA
241	1261246.552	911357.639	224.209	PR
242	1261053.674	911069.144	227.647	TN
243	1261262.321	911348.019	223.92	PR
244	1261051.106	911067.977	227.49	TN
245	1261272.834	911357.148	223.472	CERCA LOTE SALIDO DE PR
246	1261049.762	911067.499	227.678	TN

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
247	1261260.401	911359.974	223.553	TN
248	1261052.305	911072.041	227.866	CERCA
249	1261258.941	911361.488	223.562	TN
250	1261048.457	911075.266	227.739	TN
251	1261258.244	911362.929	223.522	TN
252	1261046.605	911074.097	227.504	TN
253	1261263.705	911368.624	223.431	TN
254	1261045.074	911073.016	227.422	TN
255	1261265.107	911367.529	223.382	TN
256	1261040.835	911079.307	227.513	TN
257	1261266.583	911366.365	223.412	TN
258	1261042.931	911080.974	227.548	TN
259	1261045.797	911083.217	227.575	TN
260	1261274.145	911376.498	223.457	TN
261	1261046.578	911081.328	227.864	POSTE ELECT
262	1261272.83	911377.789	223.4	TN
263	1261047.965	911083.092	227.855	MEDIDOR
264	1261271.263	911379.401	223.431	TN
265	1261048.238	911083.412	227.646	MEDIDOR
266	1261277.433	911386.518	223.154	TN
267	1261278.75	911385.041	223.087	TN
268	1261049.531	911084.872	227.572	TN
269	1261280.246	911383.703	223.166	TN
270	1261047.213	911086.973	227.483	TN
271	1261048.109	911093.581	227.479	TN
272	1261287.379	911391.959	222.939	TN
273	1261286.154	911393.215	222.725	TN
274	1261050.327	911091.277	227.338	TN
275	1261284.784	911394.661	222.873	TN
276	1261052.573	911088.966	227.423	TN
277	1261291.034	911401.964	222.779	TN
278	1261053.221	911087.986	227.571	CERCA
279	1261055.879	911091.097	227.47	CERCA
280	1261292.134	911400.578	222.693	TN
281	1261051.139	911096.502	227.373	POSTE ELECT
282	1261293.642	911399.497	222.676	TN
283	1261300.959	911407.939	222.542	TN
284	1261061.02	911096.886	227.432	CERCA
285	1261065.905	911102.612	227.163	CERCA
286	1261299.741	911409.29	222.498	TN
287	1261298.511	911410.707	222.578	TN
288	1261070.096	911102.335	226.365	CERCA
289	1261068.707	911103.647	226.426	MEDIDOR
290	1261305.546	911418.951	222.412	TN
291	1261067.755	911106.177	226.6	TN
292	1261306.933	911417.811	222.445	TN
293	1261065.477	911108.334	226.478	TN
294	1261308.16	911416.733	222.522	TN
295	1261063.121	911110.463	226.574	TN
296	1261317.133	911426.941	222.303	TN

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
297	1261072.728	911118.453	226.137	TN
298	1261316.047	911428.227	222.308	TN
299	1261314.711	911429.919	222.334	TN
300	1261075.525	911116.824	225.942	TN
301	1261322.669	911438.069	222.123	TN
302	1261076.983	911116.069	226.05	TN
303	1261074.897	911111.299	226.579	CERCA
304	1261321.724	911439.281	222.637	REGISTRO ACUED
305	1261323.715	911436.824	222.15	TN
306	1261079.325	911115.399	225.979	CERCA
307	1261325.32	911435.877	222.136	TN
308	1261072.914	911119.436	226.348	POSTE ELECT
309	1261071.266	911120.378	226.632	PARAMENTO
310	1261333.652	911444.536	222.18	TN
311	1261071.884	911120.113	226.364	PARAMENTO
312	1261332.748	911445.581	222.101	TN
313	1261069.95	911117.863	226.654	MEDIDOR
314	1261331.259	911447.004	222.164	TN
315	1261336.635	911455.136	222.226	TN
316	1261078.817	911127.31	226.067	PARAMENTO
317	1261079.648	911126.692	225.989	TN
318	1261338.735	911453.954	222.056	TN
319	1261340.822	911452.581	222.175	TN
320	1261082.69	911124.102	225.703	TN
321	1261084.285	911122.389	225.828	TN
322	1261345.984	911460.575	222.288	TN
323	1261085.283	911122.919	225.962	RBOL 50
324	1261343.858	911462.149	222.176	TN
325	1261084.407	911112.417	226.015	CONSTRUCCION
326	1261341.748	911463.959	222.069	TN
327	1261343.127	911467.378	222.024	TN
328	1261088.807	911119.379	225.924	CONSTRUCCION
329	1261091.377	911124.199	225.674	MEDIDOR
330	1261344.973	911466.063	222.179	TN
331	1261091.676	911123.248	225.629	PARAMENTO
332	1261348.153	911464.19	222.184	TN
333	1261090.984	911123.771	225.486	ANDEN
334	1261349.905	911465.981	222.445	TN
335	1261346.816	911467.794	222.15	TN
336	1261093.359	911126.822	225.627	ANDEN
337	1261093.999	911126.354	225.751	PARAMENTO
338	1261344.409	911469.313	222.108	TN
339	1261093.256	911126.97	225.536	ANDEN
340	1261337.307	911462.297	222.624	REGISTRO ACUED
341	1261330.983	911440.695	222.451	REGISTRO ACUED
342	1261093.777	911129.309	225.687	RBOL 10
343	1261096.228	911132.907	225.647	RBOL 15
344	1261310.079	911445.096	223.034	CONSTRUCCION
345	1261260.067	911408.945	223.394	D1
346	1261098.232	911133.577	225.629	ANDEN

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
347	1261098.199	911133.091	225.682	MEDIDOR
348	1261099.023	911133.141	225.863	PARAMENTO
349	1261087.966	911136.854	225.822	CERCA
350	1261092.688	911142.191	226.117	CONSTRUCCION
351	1261093.121	911141.683	226.209	ANDEN
352	1261093.645	911140.984	225.791	POSTE ELECT
353	1261092.104	911139.108	225.676	TN
354	1261094.694	911136.79	225.494	TN
355	1261098.085	911134.505	225.606	TN
356	1261103.335	911139.963	225.63	MEDIDOR
357	1261104.055	911139.822	225.788	PARAMENTO
358	1261103.548	911140.19	225.628	ANDEN
359	1261098.093	911147.064	226.51	ANDEN
360	1261097.676	911147.498	226.514	ANDEN
361	1261098.165	911145.369	225.784	RBOL 30
362	1261099.554	911149.402	226.398	PARAMENTO
363	1261100.233	911148.768	226.342	PARAMENTO
364	1261100.926	911148.112	226.191	ANDEN
365	1261101.585	911147.45	225.611	ANDEN
366	1261099.846	911145.44	225.56	ANDEN
367	1261103.557	911150.835	226.163	ANDEN
368	1261102.964	911151.386	226.184	ANDEN
369	1261103.896	911152.522	226.025	ANDEN
370	1261104.111	911152.329	225.97	ANDEN
371	1261104.577	911152.747	225.987	ANDEN
372	1261104.964	911152.374	225.983	ANDEN
373	1261104.834	911152.206	225.821	ANDEN
374	1261104.625	911152.385	225.851	ANDEN
375	1261104.338	911152.100	225.843	ANDEN
376	1261103.894	911152.497	226.174	ANDEN
377	1261103.212	911151.789	226.183	ANDEN
378	1261104.333	911150.643	225.567	RAMPA
379	1261105.015	911151.413	225.543	RAMPA
380	1261103.725	911151.006	226.014	ANDEN
381	1261103.286	911151.384	226.034	ANDEN
382	1261103.439	911151.551	226.048	ANDEN
383	1261105.131	911143.25	225.62	CONSTRUCCION MURO VIEJO
384	1261108.783	911147.71	225.638	CONSTRUCCION MURO VIEJO
385	1261109.836	911147.153	225.753	CONSTRUCCION MURO VIEJO
386	1261113.055	911151.092	225.611	PARAMENTO
387	1261112.974	911151.508	225.624	PARAMENTO
388	1261112.049	911151.746	225.585	ANDEN
389	1261110.736	911148.462	225.635	MEDIDOR
390	1261107.012	911154.943	225.928	MEDIDOR
391	1261108.213	911156.977	226.104	PARAMENTO
392	1261108.886	911156.472	226.041	ANDEN
393	1261106.909	911153.956	225.531	TN
394	1261108.787	911152.687	225.429	TN
395	1261110.878	911151.058	225.437	TN
396	1261109.097	911156.422	225.823	ANDEN

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
397	1261109.802	911156.37	225.858	RBOL 10
398	1261110.57	911158.214	225.847	ANDEN
399	1261109.763	911158.908	225.926	ANDEN
400	1261110.062	911159.282	225.933	ANDEN
401	1261110.909	911158.57	225.632	ANDEN
402	1261111.487	911160.994	225.749	ANDEN
403	1261112.343	911160.324	225.598	ANDEN
404	1261111.857	911161.504	225.865	ANDEN
405	1261112.742	911160.842	225.845	ANDEN
406	1261109.048	911157.136	225.95	MEDIDOR
407	1261113.802	911160.377	225.924	RBOL 15
408	1261116.932	911165.31	225.849	POSTE ELECT
409	1261118.081	911165.994	225.84	RBOL 10
410	1261120.995	911161.306	225.508	ANDEN
411	1261121.606	911160.765	225.577	ANDEN
412	1261123.952	911163.771	225.517	MEDIDOR
413	1261124.449	911165.174	225.406	ANDEN
414	1261125.178	911164.45	225.479	REJAS
415	1261124.339	911163.527	225.472	PARAMENTO
416	1261123.77	911164.538	225.349	TN
417	1261121.86	911166.202	225.269	TN
418	1261119.282	911167.982	225.686	TN
419	1261119.647	911168.081	225.632	POSTE ELECT
420	1261119.267	911168.57	225.858	ANDEN
421	1261117.729	911168.491	225.928	PARAMENTO
422	1261114.549	911173.433	225.896	ANDEN
423	1261130.466	911159.35	225.383	REJAS
424	1261129.584	911158.469	225.694	PARAMENTO
425	1261130.733	911159.36	225.358	POSTE ELECT
426	1261133.016	911155.462	225.356	PARAMENTO
427	1261137.586	911150.967	225.133	PARAMENTO
428	1261130.451	911150.561	225.286	POSTE ELECT
429	1261126.148	911144.182	225.375	PARAMENTO
430	1261128.435	911136.934	225.257	PARAMENTO
431	1261128.539	911135.667	225.512	PARAMENTO
432	1261126.588	911132.287	225.573	PARAMENTO
433	1261126.161	911132.27	225.278	MEDIDOR
434	1261127.494	911135.87	225.233	ANDEN
435	1261125.685	911132.412	225.256	ANDEN
436	1261126.767	911131.695	225.377	ANDEN
437	1261123.775	911126.641	225.31	ANDEN
438	1261124.556	911126.199	225.463	PARAMENTO
439	1261123.325	911126.453	225.456	MEDIDOR
440	1261122.668	911122.97	225.504	PARAMENTO
441	1261121.335	911121.285	225.46	MEDIDOR
442	1261119.207	911118.404	225.433	MEDIDOR
443	1261120.467	911119.243	225.523	PARAMENTO
444	1261119.273	911117.959	225.49	PARAMENTO
445	1261115.912	911120.631	225.63	PARAMENTO
446	1261119.81	911128.422	225.581	PARAMENTO

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
447	1261120.589	911128.759	225.304	POSTE ELECT
448	1261127.403	911131.196	225.575	PARAMENTO
449	1261116.647	911120.872	225.341	TN
450	1261117.982	911120.01	225.31	TN
451	1261119.117	911119.166	225.345	TN
452	1261123.248	911127.671	225.209	TN
453	1261121.885	911128.705	225.146	TN
454	1261120.487	911129.813	225.24	TN
455	1261125.591	911141.642	224.996	TN
456	1261127.432	911140.662	225.002	TN
457	1261129.611	911139.538	225.037	TN
458	1261136.167	911150.759	225.093	TN
459	1261134.771	911152.485	224.968	TN
460	1261133.029	911154.561	225.211	TN
461	1261146.698	911142.69	225.065	PARAMENTO
462	1261147.834	911141.627	224.668	CERCA
463	1261150.301	911137.362	224.745	CERCA
464	1261153.688	911129.825	224.473	CERCA
465	1261154.349	911122.513	224.89	CERCA
466	1261153.296	911117.127	225.783	CERCA
467	1261154.779	911119.216	225.437	MEDIDOR
468	1261153.505	911107.006	224.935	CERCA
469	1261158.781	911103.914	224.322	CERCA
470	1261161.824	911101.807	223.545	CERCA
471	1261162.589	911100.573	223.243	BORDE QUEBRADA LA PAVA
472	1261159.873	911096.942	222.905	BORDE QUEBRADA LA PAVA
473	1261159.044	911097.803	223.687	CERCA
474	1261156.229	911101.47	224.273	CERCA
475	1261160.303	911116.211	224.905	CONSTRUCCION
476	1261159.675	911123.463	224.915	CONSTRUCCION
477	1261161.001	911126.199	224.874	CERCA
478	1261163.802	911123.943	225.231	CONSTRUCCION
479	1261159.045	911130.793	224.854	MEDIDOR
480	1261155.062	911107.887	224.614	TN
481	1261157.902	911107.323	224.495	TN
482	1261159.146	911116.19	224.895	TN
483	1261156.739	911116.457	225.066	TN
484	1261155.511	911122.227	224.964	TN
485	1261158.535	911123.007	224.935	TN
486	1261157.712	911131.308	224.754	TN
487	1261154.136	911130.214	224.542	TN
488	1261154.621	911138.105	224.83	CERCA
489	1261154.81	911136.464	224.696	TN
490	1261152.262	911134.862	224.558	TN
491	1261151.784	911143.907	224.907	MEDIDOR
492	1261151.897	911144.9	225.206	PARAMENTO
493	1261150.013	911148.518	225.269	MEDIDOR
494	1261149.442	911152.585	226.228	PARAMENTO
495	1261147.457	911149.263	224.764	TN
496	1261144.564	911146.489	224.859	TN

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
497	1261142.328	911148.378	224.996	POSTE ELECT
498	1261141.966	911148.701	225.092	RBOL 10
499	1261145.575	911163.696	226.233	PARAMENTO
500	1261145.999	911159.377	225.29	PARAMENTO
501	1261139.123	911159.373	225.073	TN
502	1261135.066	911156.771	225.045	TN
503	1261126.212	911165.42	225.294	TN
504	1261130.903	911168.164	225.205	TN
505	1261134.306	911170.208	225.301	TN
506	1261143.463	911163.226	225.634	PARAMENTO
507	1261137.231	911169.903	225.478	PARAMENTO
508	1261136.953	911165.004	225.653	RBOL 15
509	1261126.673	911170.309	225.346	PZ
510	1261119.638	911169.791	225.343	TN
511	1261122.459	911173.532	225.242	TN
512	1261125.868	911177.313	225.128	TN
513	1261130.195	911181.517	225.068	TN
514	1261131.028	911182.391	225.294	ANDEN
515	1261131.202	911183.823	225.381	PARAMENTO
516	1261129.309	911182.147	225.36	RBOL 15
517	1261126.77	911184.702	225.136	RBOL 15
518	1261123.657	911189.635	225.236	ANDEN
519	1261124.45	911190.51	225.933	PARAMENTO
520	1261124.142	911190.273	225.764	PARAMENTO
521	1261122.946	911189.154	225.365	POSTE ELECT
522	1261124.275	911187.215	225.335	RBOL 15
523	1261121.909	911188.591	225.373	RBOL 15
524	1261119.011	911194.191	225.41	TN
525	1261115.952	911190.014	225.408	TN
526	1261112.034	911187.409	225.592	TN
527	1261109	911182.473	225.932	TN
528	1261115.052	911174.026	225.887	POSTE ELECT
529	1261113.257	911171.587	226.493	PARAMENTO
530	1261113.737	911172.377	226.144	PARAMENTO
531	1261111.04	911173.96	226.165	PARAMENTO
532	1261111.489	911174.823	226.111	PARAMENTO
533	1261111.688	911174.455	225.906	MEDIDOR
534	1261112.189	911175.722	225.864	ANDEN
535	1261112.094	911175.811	226.033	ANDEN
536	1261109.01	911176.435	226.261	PARAMENTO
537	1261109.481	911177.225	226.118	PARAMENTO
538	1261106.071	911179.332	226.288	PARAMENTO
539	1261106.551	911180.249	226.441	PARAMENTO
540	1261107.295	911181.364	225.984	ANDEN
541	1261107.335	911181.46	226.444	ANDEN
542	1261106.013	911182.126	226.405	MEDIDOR
543	1261101.641	911186.663	226.352	ANDEN
544	1261100.697	911185.573	226.379	PARAMENTO
545	1261102.722	911187.452	226.62	RBOL 30
546	1261106.168	911183.817	226.636	RBOL 30

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
547	1261111.948	911177.445	225.989	RBOL 15
548	1261111.339	911178.194	225.925	RBOL 15
549	1261104.341	911191.263	225.943	PZ
550	1261098.374	911189.707	226.205	MEDIDOR
551	1261093.985	911192.559	226.415	MEDIDOR
552	1261091.765	911194.436	226.485	MEDIDOR
553	1261096.157	911192.58	225.947	TN
554	1261099.298	911196.316	225.805	TN
555	1261103.179	911200.081	225.694	TN
556	1261107.67	911204.18	225.802	TN
557	1261108.522	911203.643	225.887	MEDIDOR
558	1261105.615	911204.382	226.022	RBOL 30
559	1261099.532	911213.555	226.128	PARAMENTO
560	1261097.627	911211.565	226.07	ANDEN
561	1261097.116	911211.128	226.082	RBOL 30
562	1261093.697	911214.649	226.026	RBOL 30
563	1261094.845	911214.17	226.153	ANDEN
564	1261095.696	911215.104	226.133	ANDEN
565	1261096.427	911214.965	226.142	MEDIDOR
566	1261096.338	911216.373	226.969	PARAMENTO
567	1261086.25	911221.073	226.031	RBOL 30
568	1261090.159	911217.403	226.342	RBOL 30
569	1261090.911	911220.559	226.111	MEDIDOR
570	1261086.89	911222.053	226.079	ANDEN
571	1261087.642	911222.806	226.261	ANDEN
572	1261088.506	911223.876	226.401	PARAMENTO
573	1261087.811	911223.015	226.221	ANDEN
574	1261083.806	911224.964	226.124	RBOL 15
575	1261080.052	911228.363	226.08	RBOL 30
576	1261085.751	911222.607	225.805	TN
577	1261082.817	911219.318	225.907	TN
578	1261079.99	911215.685	225.831	TN
579	1261076.533	911212.007	226.144	TN
580	1261089.16	911198.414	226.436	POSTE ELECT
581	1261093.294	911194.719	226.436	ANDEN
582	1261092.105	911193.521	226.465	PARAMENTO
583	1261091.8	911194.547	226.409	MEDIDOR
584	1261087.857	911197.448	226.544	PARAMENTO
585	1261089.048	911198.599	226.428	REJAS
586	1261082.625	911205.197	225.975	RBOL 10
587	1261083.796	911204.448	226.125	RBOL 10
588	1261082.372	911204.774	226.327	REJAS
589	1261081.123	911203.497	226.663	PARAMENTO
590	1261084.508	911201.437	226.364	MEDIDOR
591	1261080.193	911205.285	226.507	MEDIDOR
592	1261076.053	911210.55	226.478	ANDEN
593	1261074.91	911209.44	226.703	PARAMENTO
594	1261074.865	911210.278	226.582	MEDIDOR
595	1261076.032	911210.558	226.599	ANDEN
596	1261073.513	911212.463	226.587	POSTE ELECT

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
597	1261060.135	911223.332	226.634	PARAMENTO
598	1261061.277	911224.494	226.585	ANDEN
599	1261056.408	911229.166	226.519	ANDEN
600	1261055.905	911231.132	226.827	SARDINEL
601	1261054.928	911231.554	226.783	SARDINEL
602	1261053.648	911231.673	226.865	SARDINEL
603	1261052.376	911231.331	226.901	SARDINEL
604	1261051.431	911230.76	226.898	SARDINEL
605	1261054.794	911233.295	226.583	PAVIMENTO
606	1261057.684	911236.425	226.564	PAVIMENTO
607	1261061.162	911239.975	226.485	PAVIMENTO
608	1261065.124	911244.514	226.403	PAVIMENTO
609	1261067.176	911247.256	226.678	SARDINEL
610	1261066.647	911246.299	226.667	SARDINEL
611	1261066.334	911244.982	226.625	SARDINEL
612	1261066.395	911243.717	226.587	SARDINEL
613	1261066.652	911242.882	226.608	SARDINEL
614	1261067.292	911241.773	226.612	SARDINEL
615	1261071.581	911239.556	226.203	REJAS
616	1261073.957	911237.729	226.058	PAVIMENTO
617	1261071.829	911236.946	226.247	RBOL 30
618	1261076.115	911232.566	225.892	RBOL 30
619	1261074.348	911233.873	226.03	TN
620	1261070.578	911230.968	225.786	TN
621	1261067.592	911228.372	225.967	TN
622	1261063.365	911224.912	226.291	TN
623	1261065.044	911225.089	226.265	RBOL 30
624	1261134.993	911170.083	225.487	RBOL 10
625	1261135.352	911170.706	225.405	ANDEN
626	1261138.435	911174.408	225.104	TN
627	1261135.602	911177.177	225.025	TN
628	1261131.765	911181.346	225.079	TN
629	1261133.183	911182.713	225.283	RBOL 10
630	1261134.655	911184.042	225.167	RBOL 10
631	1261136.752	911186.16	225.214	RBOL 10
632	1261138.592	911189.05	225.275	POSTE ELECT
633	1261139.396	911190.344	225.289	MEDIDOR
634	1261143.228	911193.983	225.27	ANDEN
635	1261142.455	911194.8	225.371	ANDEN
636	1261145.097	911197.48	225.231	PAVIMENTO
637	1261149.069	911197.705	225.103	RBOL 50
638	1261145.008	911178.834	225.362	ANDEN
639	1261145.877	911177.988	225.411	PAVIMENTO
640	1261144.894	911179.102	225.153	ANDEN
641	1261145.154	911177.68	225.413	MEDIDOR
642	1261151.182	911183.762	225.163	MEDIDOR
643	1261151.965	911185.485	225.156	ANDEN
644	1261153.226	911184.006	225.151	PAVIMENTO
645	1261152.958	911184.355	225.293	PAVIMENTO
646	1261153.503	911186.108	225.262	MEDIDOR

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
647	1261151.955	911185.521	225.261	ANDEN
648	1261154.925	911187.507	225.324	MEDIDOR
649	1261154.522	911188.041	225.233	ANDEN
650	1261158.807	911192.507	225.372	ANDEN
651	1261158.644	911192.738	225.457	ANDEN
652	1261160.105	911191.053	225.93	PAVIMENTO
653	1261159.898	911191.291	226.288	PAVIMENTO
654	1261169.778	911201.59	226.435	PAVIMENTO
655	1261169.508	911201.895	225.556	MEDIDOR
656	1261168.417	911202.862	225.467	ANDEN
657	1261167.481	911203.207	225.328	RBOL 15
658	1261164.466	911200.361	225.204	RBOL 15
659	1261162.243	911197.773	225.201	RBOL 15
660	1261159.508	911194.555	225.131	RBOL 15
661	1261151.24	911200.258	225.233	RBOL 50
662	1261151.241	911202.743	225.324	CERCA
663	1261147.08	911197.601	225.022	TN
664	1261150.301	911194.898	224.987	TN
665	1261152.485	911192.789	224.973	TN
666	1261155.475	911190.054	225.048	TN
667	1261153.785	911204.708	225.283	MEDIDOR
668	1261156.214	911208.168	225.285	PAVIMENTO
669	1261156.484	911204.892	225.06	RBOL 15
670	1261158.683	911207.084	225.246	RBOL 15
671	1261161.423	911210.265	225.174	RBOL 15
672	1261161.949	911212.96	225.092	POSTE ELECT
673	1261161.424	911213.569	225.161	PAVIMENTO
674	1261163.725	911213.983	225.018	RBOL 30
675	1261164.337	911216.277	224.941	MEDIDOR
676	1261166.348	911216.788	224.962	RBOL 15
677	1261166.813	911219.468	224.812	PAVIMENTO
678	1261171.755	911223.965	224.992	MEDIDOR
679	1261172.018	911224.229	224.993	MEDIDOR
680	1261173.173	911223.903	224.794	RBOL 15
681	1261171.851	911223.248	224.984	ANDEN
682	1261176.109	911227.734	225.023	ANDEN
683	1261175.427	911228.376	225.144	PAVIMENTO
684	1261176.997	911227.669	224.916	RBOL 15
685	1261178.003	911229.997	225.068	MEDIDOR
686	1261179.832	911230.742	224.805	RBOL 15
687	1261182.174	911233.019	225.046	RBOL 15
688	1261181.924	911234.427	224.965	MEDIDOR
689	1261184.326	911236.147	224.56	POSTE ELECT
690	1261184.001	911236.239	224.876	ANDEN
691	1261183.364	911236.802	224.981	ANDEN
692	1261183.526	911237.009	225.011	ANDEN
693	1261184.21	911236.386	224.985	ANDEN
694	1261171.09	911223.951	225.06	PARAMENTO
695	1261174.398	911206.425	225.626	PARAMENTO
696	1261172.788	911208.589	225.097	RBOL 15

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
697	1261172.111	911208.76	224.923	ANDEN
698	1261173.254	911207.331	224.93	ANDEN
699	1261171.372	911207.728	225.03	TN
700	1261169.282	911209.762	224.834	TN
701	1261166.401	911212.44	224.895	TN
702	1261163.662	911215.329	224.833	TN
703	1261175.871	911211.763	225.027	RBOL 15
704	1261178.37	911214.661	225.13	RBOL 15
705	1261178.765	911212.706	225.102	MEDIDOR
706	1261181.217	911217.845	225.126	RBOL 15
707	1261182.091	911219.024	225.312	RBOL 15
708	1261185.16	911221.821	225.212	RBOL 30
709	1261181.446	911217.495	225.115	REJAS
710	1261185.947	911222.221	225.091	REJAS
711	1261185.381	911222.614	225.001	ANDEN
712	1261186.841	911221.327	225.09	ANDEN
713	1261186.744	911221.904	225.063	MEDIDOR
714	1261185.846	911222.456	225.04	REJAS
715	1261185.935	911223.057	225.038	MEDIDOR
716	1261184.956	911223.312	224.943	ANDEN
717	1261187.282	911225.648	224.963	ANDEN
718	1261188.021	911224.904	225.137	REJAS
719	1261191.995	911229.908	224.983	MEDIDOR
720	1261192.715	911229.836	225.035	REJAS
721	1261191.856	911230.57	224.899	ANDEN
722	1261193.067	911231.89	224.921	ANDEN
723	1261193.905	911231.136	225.036	ANDEN
724	1261192.71	911232.333	224.675	ANDEN
725	1261195.84	911235.442	224.605	ANDEN
726	1261196.973	911234.329	225.022	ANDEN
727	1261196.263	911233.574	225.082	REJAS
728	1261195.931	911234.153	224.945	MEDIDOR
729	1261196.209	911234.352	224.958	MEDIDOR
730	1261198.777	911232.642	225.111	PARAMENTO
731	1261202.077	911236.68	224.805	CERCA
732	1261198.8	911237.317	224.754	RBOL 30
733	1261201.977	911241.498	224.665	RBOL 20
734	1261203.552	911243.552	224.663	RBOL 20
735	1261207.934	911243.566	225.129	CERCA
736	1261205.444	911246.091	224.516	ANDEN
737	1261206.396	911245.031	224.814	ANDEN
738	1261209.128	911250.09	224.494	ANDEN
739	1261210.007	911249.38	224.774	CONSTRUCCION
740	1261209.005	911250.335	224.401	RBOL 15
741	1261209.691	911247.435	224.905	MEDIDOR
742	1261209.374	911250.761	224.397	ANDEN
743	1261209.808	911250.54	224.483	ANDEN
744	1261209.436	911249.912	224.492	ANDEN
745	1261210.098	911249.494	224.516	CERCA
746	1261210.234	911250.666	224.51	MEDIDOR

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
747	1261210.683	911253.849	224.43	RBOL 10
748	1261194.447	911234.549	224.621	TN
749	1261192.673	911236.175	224.311	TN
750	1261190.704	911227.939	224.133	TN
751	1261188.548	911240.147	224.561	TN
752	1261185.504	911236.832	224.805	RBOL 15
753	1261188.899	911241.343	225.002	ANDEN
754	1261187.549	911241.279	224.987	PARAMENTO
755	1261188.115	911239.617	224.619	RBOL 20
756	1261187.385	911244.345	224.703	POSTE ELECT
757	1261186.078	911244.617	224.803	POSTE ELECT
758	1261188.575	911242.827	224.583	RBOL 10
759	1261185.656	911245.986	224.755	RBOL 10
760	1261183.156	911248.666	224.639	RBOL 10
761	1261182.737	911246.53	224.778	MEDIDOR
762	1261181.427	911248.421	224.89	ANDEN
763	1261180.706	911247.909	224.968	ANDEN
764	1261182.583	911249.692	224.294	ANDEN
765	1261180.201	911251.971	224.296	ANDEN
766	1261179.053	911250.819	224.731	ANDEN
767	1261178.995	911250.821	224.844	ANDEN
768	1261178.379	911250.178	224.954	ANDEN
769	1261178.457	911250.998	224.829	MEDIDOR
770	1261177.906	911251.907	224.834	ANDEN
771	1261177.333	911251.247	224.877	ANDEN
772	1261178.061	911252.047	224.668	ANDEN
773	1261177.505	911252.17	224.696	MEDIDOR
774	1261177.887	911253.437	224.289	RBOL 20
775	1261175.441	911253.825	224.648	MEDIDOR
776	1261173.922	911257.385	224.231	RBOL 20
777	1261172.564	911257.435	224.6	ANDEN
778	1261171.904	911256.774	224.872	PARAMENTO
779	1261171.098	911260.307	224.586	RBOL 10
780	1261168.511	911262.678	224.501	RBOL 10
781	1261165.36	911265.443	224.51	RBOL 10
782	1261164.398	911264.947	224.528	POSTE ELECT
783	1261164.482	911264.862	224.612	ANDEN
784	1261163.602	911264.011	224.712	PARAMENTO
785	1261165.029	911262.356	224.96	MEDIDOR
786	1261160.893	911268.251	224.625	MEDIDOR
787	1261160.913	911270.175	224.789	ANDEN
788	1261159.161	911268.208	226.402	PARAMENTO
789	1261155.394	911271.726	224.858	PARAMENTO
790	1261156.314	911272.079	224.785	MEDIDOR
791	1261155.407	911271.788	225.626	ANDEN
792	1261157.136	911273.65	225.511	ANDEN
793	1261151.605	911277.968	225.582	POSTE ELECT TRANSFOR
794	1261150.169	911279.165	225.579	POSTE ELECT TRANSFOR
795	1261145.291	911284.426	225.535	ANDEN
796	1261145.103	911281.268	225.675	ANDEN

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
797	1261145.215	911281.396	225.546	ANDEN
798	1261145.296	911284.533	224.995	ANDEN
799	1261134.935	911293.946	225.132	ANDEN
800	1261134.558	911294.315	225.752	ANDEN
801	1261134.418	911291.075	225.76	ANDEN
802	1261134.65	911290.856	225.493	ANDEN
803	1261127.576	911300.716	225.747	ANDEN
804	1261127.292	911300.957	225.999	ANDEN
805	1261130.594	911297.32	225.762	POSTE ELECT
806	1261124.227	911303.759	225.812	ANDEN
807	1261123.716	911304.043	225.802	ANDEN
808	1261122.692	911304.048	225.781	ANDEN
809	1261121.847	911303.888	225.755	ANDEN
810	1261121.051	911303.567	225.779	ANDEN
811	1261120.168	911303.01	225.788	ANDEN
812	1261119.83	911302.708	225.774	ANDEN
813	1261126.724	911298.189	225.813	PARAMENTO
814	1261122.962	911294.182	226.157	PARAMENTO
815	1261120.067	911293.074	226.061	ANDEN
816	1261121.171	911292.068	226.105	ANDEN
817	1261123.046	911305.92	225.511	PAVIMENTO
818	1261125.293	911308.412	225.485	PAVIMENTO
819	1261127.318	911310.732	225.419	PAVIMENTO
820	1261129.536	911312.623	225.365	PAVIMENTO
821	1261124.353	911308.467	225.472	PZ
822	1261131.61	911315.117	225.674	SARDINEL
823	1261130.951	911314.178	225.621	SARDINEL
824	1261130.586	911313.219	225.592	SARDINEL
825	1261130.458	911312.403	225.596	SARDINEL
826	1261130.514	911311.279	225.578	SARDINEL
827	1261130.763	911310.46	225.478	SARDINEL
828	1261131.148	911309.678	225.563	SARDINEL
829	1261131.704	911309.006	225.6	SARDINEL
830	1261131.087	911308.509	225.183	TN
831	1261129.332	911307.04	225.165	TN
832	1261127.892	911305.331	225.079	TN
833	1261125.948	911303.229	225.396	TN
834	1261136.502	911307.666	225.448	PAVIMENTO
835	1261136.351	911304.147	225.418	RBOL 50
836	1261138.738	911302.131	225.245	RBOL 20
837	1261141.247	911299.657	225.48	RBOL 30
838	1261140.484	911299.714	225.235	POSTE TELEFONIA
839	1261142.904	911297.877	224.983	RBOL 10
840	1261146.72	911294.559	225.418	RBOL 80
841	1261147.914	911296.686	226.579	PAVIMENTO
842	1261149.822	911291.967	225.029	TN
843	1261147.669	911289.887	224.831	TN
844	1261145.667	911287.922	224.734	TN
845	1261143.79	911286.064	224.949	TN
846	1261160.389	911285.118	225.221	PAVIMENTO

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
847	1261158.726	911283.361	224.976	ANDEN
848	1261161.197	911281.29	225.021	RBOL 10
849	1261163.479	911278.923	224.96	ANDEN
850	1261163.359	911279.899	225.046	MEDIDOR
851	1261165.245	911278.083	225.196	RBOL 20
852	1261164.575	911279.127	225.056	MEDIDOR
853	1261164.922	911278.753	225.084	MEDIDOR
854	1261165.147	911280.733	226.439	PAVIMENTO
855	1261162.34	911279.128	224.642	TN
856	1261160.72	911277.33	224.522	TN
857	1261159.339	911275.554	224.537	TN
858	1261157.947	911273.637	224.663	TN
859	1261168.168	911275.494	225.161	RBOL 20
860	1261168.251	911274.685	225.004	ANDEN
861	1261169.252	911275.186	224.856	POSTE TELEFONIA
862	1261169.939	911276.352	225.071	PAVIMENTO
863	1261169.95	911273.019	224.96	ANDEN
864	1261172.063	911273.324	224.97	RBOL 20
865	1261172.708	911272.035	224.938	MEDIDOR
866	1261173.29	911270.037	224.881	ANDEN
867	1261173.99	911269.797	224.909	ANDEN
868	1261174.47	911269.777	224.921	ANDEN
869	1261174.96	911269.957	224.955	ANDEN
870	1261176.029	911271.011	225.053	PAVIMENTO
871	1261181.367	911264.234	224.293	TN
872	1261179.667	911261.955	224.167	TN
873	1261177.578	911259.571	224.174	TN
874	1261174.697	911256.625	224.202	TN
875	1261187.401	911252.408	224.436	MEDIDOR
876	1261194.392	911251.88	224.066	TN
877	1261192.789	911249.167	224.02	TN
878	1261191.122	911246.467	223.96	TN
879	1261188.549	911243.559	224.49	TN
880	1261196.02	911252.502	224.283	PAVIMENTO
881	1261197.858	911252.755	224.095	TN
882	1261199.738	911250.71	223.945	TN
883	1261201.995	911248.94	224.033	TN
884	1261204.901	911246.435	224.34	TN
885	1261203.202	911259.699	224.213	POSTE ELECT
886	1261201.707	911259.484	224.517	PAVIMENTO
887	1261208.018	911267.177	224.469	PAVIMENTO
888	1261214.382	911255.593	224.57	CERCA
889	1261212.783	911256.447	224.336	RBOL 10
890	1261215.613	911260.441	224.351	RBOL 10
891	1261213.345	911256.464	224.506	ANDEN
892	1261216.052	911260.076	224.497	ANDEN
893	1261217.158	911259.358	224.486	PAVIMENTO
894	1261221.087	911265.01	224.458	PAVIMENTO
895	1261220.223	911265.472	224.445	ANDEN
896	1261220.156	911264.926	224.476	MEDIDOR

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
897	1261220.233	911265.493	224.275	REJAS
898	1261224.141	911270.445	224.21	MEDIDOR
899	1261224.19	911270.784	224.233	REJAS
900	1261224.403	911270.813	224.223	MEDIDOR
901	1261227.937	911276.142	224.273	REJAS
902	1261228.741	911275.584	224.319	PAVIMENTO
903	1261219.885	911265.786	224.064	TN
904	1261217.308	911267.517	223.862	TN
905	1261214.411	911269.73	223.883	TN
906	1261212.084	911271.437	224.339	TN
907	1261221.822	911282.25	224.065	POSTE ELECT
908	1261220.956	911282.992	224.283	PARAMENTO
909	1261231.441	911280.253	223.862	ANDEN
910	1261232.162	911279.729	223.963	ANDEN
911	1261234.414	911284.539	223.856	ANDEN
912	1261235.172	911283.973	223.978	PARAMENTO
913	1261234.984	911284.843	223.9	MEDIDOR
914	1261234.528	911284.492	223.868	ANDEN
915	1261234.578	911285.72	223.725	TN
916	1261232.749	911287.078	223.477	TN
917	1261231.07	911288.746	223.65	TN
918	1261228.855	911290.515	223.827	TN
919	1261228.852	911292.19	224.554	PARAMENTO
920	1261229.412	911291.649	224.495	ANDEN
921	1261230.042	911292.42	224.477	ANDEN
922	1261230.456	911292.059	224.472	ANDEN
923	1261229.616	911291.488	224.341	ANDEN
924	1261229.831	911291.33	224.212	ANDEN
925	1261230.027	911291.172	224.050	ANDEN
926	1261230.675	911291.913	224.116	ANDEN
927	1261236.768	911286.69	223.921	MEDIDOR
928	1261237.901	911289.477	223.92	ANDEN
929	1261238.652	911289.014	223.955	ANDEN
930	1261240.315	911291.356	223.901	PARAMENTO
931	1261239.447	911291.958	223.868	ANDEN
932	1261243.204	911297.085	223.872	ANDEN
933	1261244.003	911296.531	223.893	ANDEN
934	1261243.453	911297.421	223.767	ANDEN
935	1261244.039	911298.232	223.889	ANDEN
936	1261246.043	911300.983	223.865	ANDEN
937	1261246.889	911300.475	223.842	PARAMENTO
938	1261246.253	911300.53	223.847	MEDIDOR
939	1261234.932	911297.99	224.291	RBOL 15
940	1261235.825	911299.137	224.287	RBOL 15
941	1261237.294	911300.846	224.304	RBOL 10
942	1261238.238	911302.134	224.301	RBOL 10
943	1261228.968	911291.519	224.086	MEDIDOR
944	1261234.406	911296.904	224.449	ANDEN
945	1261234.425	911296.965	224.369	ANDEN
946	1261239.832	911303.542	224.32	ANDEN

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
947	1261239.876	911303.764	223.971	POSTE ELECT
948	1261238.058	911305.069	224.3	PARAMENTO
949	1261239.689	911306.962	224.289	CONSTRUCCI N
950	1261241.122	911306.318	224.049	MEDIDOR
951	1261240.988	911307.055	224.048	CERCA
952	1261241.826	911307.434	224.007	CERCA
953	1261244.837	911312.087	223.797	CERCA
954	1261247.286	911315.347	223.645	PARAMENTO
955	1261247.534	911303.272	223.366	TN
956	1261245.656	911304.741	223.338	TN
957	1261243.912	911305.83	223.345	TN
958	1261242.288	911306.994	223.757	TN
959	1261248.723	911304.067	223.426	MEDIDOR
960	1261253.805	911310.332	223.655	ANDEN
961	1261254.344	911309.965	223.755	PARAMENTO
962	1261253.955	911310.252	223.67	PARAMENTO
963	1261257.193	911315.728	223.42	MEDIDOR
964	1261253.404	911310.578	223.566	ANDEN
965	1261259.425	911318.967	223.591	ANDEN
966	1261259.947	911318.595	223.597	PARAMENTO
967	1261260.638	911318.183	223.599	PARAMENTO
968	1261251.033	911319.78	223.887	CONSTRUCCI N
969	1261252.541	911319.727	223.426	RBOL 30
970	1261262.231	911321.478	223.51	MEDIDOR
971	1261264.173	911324.127	223.584	MEDIDOR
972	1261257.946	911325.676	223.328	RBOL 30
973	1261259.035	911328.359	223.341	POSTE ELECT
974	1261258.404	911329.205	223.429	PARAMENTO
975	1261268.397	911329.236	223.588	PARAMENTO
976	1261267.532	911329.832	223.5	ANDEN
977	1261265.045	911326.972	223.505	ANDEN
978	1261265.369	911326.763	223.519	ANDEN
979	1261261.653	911331.692	223.54	ANDEN
980	1261260.664	911332.049	223.647	ANDEN
981	1261261.57	911332.193	223.592	MEDIDOR
982	1261263.066	911334.339	223.562	MEDIDOR
983	1261265.574	911336.661	223.587	ANDEN
984	1261265.853	911337.046	223.725	ANDEN
985	1261264.983	911337.515	223.661	ANDEN
986	1261265.087	911337.687	223.784	ANDEN
987	1261270.615	911332.057	223.35	MEDIDOR
988	1261267.622	911329.749	223.513	MURO DE 40 CM
989	1261271.14	911334.799	223.524	MURO DE 40 CM
990	1261272.732	911333.583	223.497	MURO DE 40 CM
991	1261276.112	911339.505	223.328	MEDIDOR
992	1261276.655	911339.229	223.346	CONSTRUCCI N
993	1261277.838	911338.548	223.238	CONSTRUCCI N
994	1261281.891	911343.49	223.44	CERCA
995	1261264.863	911327.104	223.23	TN
996	1261263.287	911328.196	223.196	TN

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
997	1261261.786	911329.207	223.266	TN
998	1261260.609	911330.08	223.391	TN
999	1261270.515	911342.295	223.218	TN
1000	1261271.856	911341.372	223.132	TN
1001	1261273.4	911340.306	223.284	TN
1002	1261274.659	911339.587	223.284	TN
1003	1261269.529	911341.891	223.748	ANDEN
1004	1261269.748	911342.468	223.706	ANDEN
1005	1261269.841	911343.291	223.714	ANDEN
1006	1261269.671	911344.157	223.717	ANDEN
1007	1261269.317	911344.802	223.738	ANDEN
1008	1261268.295	911341.782	223.755	PARAMENTO
1009	1261268.096	911343.234	223.758	PARAMENTO
1010	1261275.838	911347.071	223.689	PZ
1011	1261277.224	911343.555	223.238	TN
1012	1261279.46	911344.993	222.826	TN
1013	1261280.102	911346.813	223.015	TN
1014	1261280.397	911347.93	223.583	TN
1015	1261276.967	911347.956	223.626	TN
1016	1261276.856	911345.777	223.155	TN
1017	1261274.891	911344.387	223.139	TN
1018	1261273.494	911347.291	223.251	TN
1019	1261271.504	911346.483	223.211	TN
1020	1261269.922	911345.175	223.231	TN
1021	1261272.817	911349.047	223.378	TN
1022	1261274.228	911349.317	223.606	TN
1023	1261275.98	911351.245	223.661	TN
1024	1261278.902	911350.421	223.658	TN
1025	1261277.763	911352.868	223.479	POSTE ELECT
1026	1261280.201	911353.05	223.578	CONSTRUCCION
1027	1261277.372	911353.623	223.409	CASETA
1028	1261276.364	911351.847	223.461	CASETA
1029	1261273.815	911353.326	223.632	CASETA
1030	1261274.85	911355.034	223.722	CASETA
1031	1261275.379	911355.523	223.685	RANCHO
1032	1261269.251	911359.449	223.517	RANCHO
1033	1261270.741	911356.264	223.607	RBOL 15
1034	1261270.803	911354.446	223.416	TN
1035	1261269.423	911352.603	223.334	TN
1036	1261268.096	911350.656	223.241	TN
1037	1261266.228	911347.879	223.199	TN
1038	1261262.951	911348.808	223.761	ANDEN
1039	1261261.882	911347.135	224.06	PARAMENTO
1040	1261262.394	911347.983	223.946	PARAMENTO
1041	1261264.063	911350.755	223.913	ANDEN
1042	1261259.945	911353.173	223.789	ANDEN
1043	1261265.381	911348.156	223.581	RBOL 30
1044	1261259.571	911352.679	223.675	ANDEN
1045	1261258.193	911353.272	223.805	ANDEN
1046	1261258.757	911352.611	224.197	RBOL 30

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
1047	1261256.711	911354.007	223.76	ANDEN
1048	1261255.361	911354.11	224.107	ANDEN
1049	1261254.504	911354.476	223.958	ANDEN
1050	1261253.835	911353.419	224.079	PARAMENTO
1051	1261250.995	911356.64	224.067	POSTE ELECT TRANSFOR
1052	1261240.255	911364.184	224.197	RBOL 50
1053	1261230.579	911367.498	224.402	CONSTRUCCION
1054	1261228.556	911371.715	224.112	RBOL 50
1055	1261225.007	911372.282	224.349	POSTE ELECT
1056	1261224.317	911374.149	224.145	RBOL 30
1057	1261217.408	911378.468	223.931	RBOL 30
1058	1261218.378	911376.193	224.16	ANDEN
1059	1261217.907	911375.344	224.215	ANDEN
1060	1261213.187	911379.266	224.205	ANDEN
1061	1261213.661	911380.103	224.199	ANDEN
1062	1261208.608	911383.258	224.186	ANDEN
1063	1261210.383	911382.153	224.114	PROYEC PARAM
1064	1261207.223	911381.79	224.124	PROYEC PARAM
1065	1261199.292	911386.271	224.509	SARDINEL
1066	1261199.997	911386.914	224.492	SARDINEL
1067	1261200.559	911387.278	224.496	SARDINEL
1068	1261201.299	911387.563	224.492	SARDINEL
1069	1261202.216	911387.673	224.467	SARDINEL
1070	1261203.059	911387.628	224.449	SARDINEL
1071	1261200.054	911388.415	224.329	PZ
1072	1261201.416	911388.424	224.273	PAVIMENTO
1073	1261204.599	911391.676	224.229	PAVIMENTO
1074	1261208.426	911395.637	224.14	PAVIMENTO
1075	1261211.339	911398.917	224.063	PAVIMENTO
1076	1261213.949	911401.673	224.048	PAVIMENTO
1077	1261216.363	911404.2	224.267	SARDINEL
1078	1261215.804	911403.207	224.265	SARDINEL
1079	1261215.529	911402.345	224.259	SARDINEL
1080	1261215.439	911401.471	224.272	SARDINEL
1081	1261215.485	911400.643	224.272	SARDINEL
1082	1261217.064	911401.468	224.108	POSTE ELECT
1083	1261214.574	911398.795	224.14	POSTE ELECT
1084	1261212.962	911395.517	224.021	PZ
1085	1261221.562	911395.314	224.251	ENCERRAMIENTO PARQUE
1086	1261212.405	911392.437	223.962	TN
1087	1261210.829	911390.292	223.925	TN
1088	1261209.367	911388.224	223.921	TN
1089	1261207.38	911385.494	223.928	TN
1090	1261219.323	911376.718	224.024	TN
1091	1261221.098	911379.341	223.897	TN
1092	1261222.474	911381.774	223.841	TN
1093	1261224.132	911384.416	223.722	TN
1094	1261229.513	911384.003	223.727	BORDE
1095	1261230.527	911385.37	222.864	PATA
1096	1261225.028	911388.793	222.876	PATA

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
1097	1261223.324	911386.524	223.826	BORDE
1098	1261217.694	911389.603	223.887	BORDE
1099	1261218.329	911391.703	222.909	PATA
1100	1261213.833	911393.936	223.104	PATA
1101	1261212.728	911392.901	223.879	BORDE
1102	1261211.986	911394.82	223.859	BORDE
1103	1261213.993	911396.509	224.239	BORDE
1104	1261215.263	911395.592	224.292	BORDE
1105	1261214.888	911394.52	223.147	PATA
1106	1261218.994	911392.414	222.955	PATA
1107	1261220.196	911394.612	224.155	BORDE
1108	1261223.029	911397.052	224.157	ENCERRAMIENTO PARQUE
1109	1261225.545	911389.276	222.829	PATA
1110	1261226.404	911390.723	223.955	BORDE
1111	1261231.845	911387.898	223.652	BORDE
1112	1261230.847	911386.268	222.749	PATA
1113	1261239.711	911381.355	222.798	PATA
1114	1261240.115	911382.257	222.71	PATA
1115	1261241.073	911383.333	223.279	BORDE
1116	1261238.226	911378.655	223.537	BORDE
1117	1261242.735	911375.457	223.584	TN
1118	1261241.375	911372.805	223.67	TN
1119	1261239.753	911369.784	223.678	TN
1120	1261237.422	911365.517	224.051	TN
1121	1261243.462	911376.453	223.516	BORDE
1122	1261245.048	911378.855	222.669	PATA
1123	1261245.397	911379.544	222.706	PATA
1124	1261246.056	911380.396	223.558	BORDE
1125	1261254.915	911376.075	223.226	BORDE
1126	1261254.164	911374.71	222.456	PATA
1127	1261253.669	911373.909	222.487	PATA
1128	1261252.422	911371.837	223.645	BORDE
1129	1261251.326	911370.203	223.666	TN
1130	1261250.125	911367.493	223.544	TN
1131	1261248.599	911363.869	223.591	TN
1132	1261246.512	911360.163	224.128	TN
1133	1261256.989	911357.312	223.655	PZ
1134	1261258.212	911355.331	223.559	TN
1135	1261260.13	911357.508	223.455	TN
1136	1261261.615	911359.53	223.542	TN
1137	1261263.26	911361.958	223.528	TN
1138	1261257.033	911375.301	223.446	ENCERRAMIENTO PARQUE
1139	1261263.796	911371.476	223.385	ENCERRAMIENTO PARQUE
1140	1261273.411	911378.307	223.494	PZ

7 RECURSOS

De acuerdo al proceso de planificación de recursos, se ha identificado con precisión el tipo y la cantidad de recursos requeridos para alcanzar el objetivo establecido. Este enfoque se ha desarrollado de manera estratégica para garantizar la eficacia y eficiencia del trabajo, sin comprometer la calidad ni el rendimiento.

7.1 RECURSO HUMANO

El equipo designado para llevar a cabo las actividades planificadas cumple con los requisitos de competencia y pericia en el ámbito de la topografía, aplicada a diversas categorías de proyectos de infraestructura civil.

El equipo de trabajo se conformó de la siguiente manera:

Tabla 12. Equipo de trabajo

NOMBRE	CARGO
WILLIAM JIMÉNEZ MEDINA	TOPOGRAFO
JOSE DEL CARMEN JEREZ	CADENERO 1

Fuente: elaboración propia

7.2 MAQUINARIAS Y EQUIPOS UTILIZADOS

El equipo utilizado cumple con las especificaciones técnicas y la precisión requerida para el levantamiento topográfico del proyecto que nos ocupa, los cuales se relacionan a continuación:

GNSS EFIX F4/C3 Y ACCESORIOS
PC ASUS VIVOBOOK PRO 15
HERRAMIENTA MENOR

7.3 SOFTWARE

El software utilizado durante el procesamiento de la información, calculo y dibujo de los planos respectivos es el siguiente:

TOPCONLINK
EFIELD
CIVILCAD
AUTOCAD

7.4 PROFESIONAL RESPONSABLE

El trabajo fue ejecutado por WILLIAM JIMÉNEZ MEDINA topógrafo debidamente registrado ante el Consejo Profesional Nacional de Topografía.



República de Colombia
CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA
 Ley 70 / 79

CERTIFICADO DE VIGENCIA No: 633055/2026

EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

HACE CONSTAR

Que el(la) Señor(a) **WILLIAM JIMENEZ MEDINA**, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. 79625512, se encuentra inscrito(a) en el Registro Único de Topógrafos RUTOPO del CPNT como **TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA** de la Institución de Educación Superior **SENA**, bajo la Licencia Profesional No. 01-11525 con fecha de expedición del 27 de Enero de 2006.

Que el(la) Señor(a) **WILLIAM JIMENEZ MEDINA**, tiene vigente su Licencia Profesional No. 01-11525 y a la fecha **NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS**, que lo (la) inhabiliten en el ejercicio de su profesión.

Dada en Bogotá, D.C. a los 29 días del mes de Abril de 2026.

LUIS ALEJANDRO ZAFRA JARAMILLO
 Director Ejecutivo

***Firma del profesional**

*La firma del profesional es requerida para comprobar la autenticidad de su participación en procesos contractuales. La falta de la firma del profesional NO invalida el certificado.

Notas 1- El anterior certificado no suplente la Licencia Profesional para ejercer un cargo.

2- La validez del documento se puede verificar en la página web www.cpnt.gov.co a través del número de certificado de Vigencia.

3- Este certificado digital tiene plena validez de conformidad con lo establecido en el Art. 2 de la Ley 527 de 1999, decreto 1747 de 2000 y Art. 6 Parágrafo 3 de la Ley 962 de 2005.

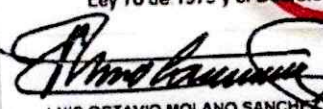
Calle 42 No. 8A- 69 Oficina 601 Teléfono: 288 14 90 - 245 1694 - Bogotá, D.C.
www.cpnt.gov.co - Email: info@cpnt.gov.co - presidencia@cpnt.gov.co


República de Colombia


CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFIA
 Nombre: WILLIAM JIMENEZ MEDINA
 Cédula: 79.625.512
 Licencia Profesional No.: **01-11525**
 Resolución 02-1526 - 27/01/2006
 TECNÓLOGO EN TOPOGRAFIA
 SENA - BOGOTA




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


 LUIS OCTAVIO MOLANO SANCHEZ
 PRESIDENTE


 JORGE ALBERTO LEAL SANTOS
 SECRETARIO (E)

Para cualquier información comunicarse con el Consejo Profesional Nacional
 de topografía. Email: info@cpnt.org calle 33 No 7-27 Of 502 Tel 2881490


 WILLIAM JIMENEZ MEDINA
 TOPOGRAFO
 T.P 01-11525 CPNT