3.INFORME DE TOPOGRAFIA

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LA VIA EL CARMEN – YARIMA, DEPARTAMENTO DE SANTANDER".

ETAPA: Construcción

INFORME: 01 DE NOVIEMBRE AL 30 DE NOVIEMBRE

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN.....5
1. OBJETIVOS.....6
1.1. OBJETIVO GENERAL.....6
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....6
2. LOCALIZACION DE PROYECTO.....7
3. METODOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....8
3.1. RECONOCIMIENTO DE LA ZONA DE TRABAJO.....9
3.2. PUNTOS DE AMARRE.....10
3.2.1. puntos de amarre.....10
3.3. CONTRUCCION DE LA ESTRUCTURA DE LA VIA.....11
4. RESUMEN.....18
5. ANEXOS.....19
ANEXO 1.....20
.....25
.....26
.....27
ANEXO 2.....29

LISTADO DE FIGURAS

Pág.

Figura 1 Ubicación de proyecto 7
Figura 2. Metodología de trabajo topográfico. 8
Figura 3. Puntos de amarre 10
3.3.1 Conformación de subrasante del Km 0+000 a Km 0+100 11
3.3.2 Instalación de Subbase Granular espesor 25 cm del Km 0+000 a Km 0+100 12
Figura 6. Instalación de subbase Granular 14
Figura 7. Instalación de base Granular 16
Figura 8. Instalación de MDC19 ..... **¡Error! Marcador no definido.**

LISTADO DE ANEXOS

ANEXO 1. Certificado de Calibración equipos

ANEXO 2. Documentos Topógrafo

INTRODUCCIÓN

Este informe topográfico corresponde a las actividades realizadas durante el mes de noviembre de 2024, como parte del proyecto de mejoramiento de la vía que conecta El Carmen con Yarima en el departamento de Santander. Los trabajos realizados se alinearon con los estándares técnicos establecidos y abarcaron tanto actividades constructivas como el levantamiento de información necesaria para el cálculo de cantidades ejecutadas.

Entre las labores más relevantes se encuentran:

- Conformación de la estructura vial entre el km 0+000 y el km 0+100.
- Construcción de una alcantarilla en el km 1+600.
- Inicio de excavaciones y llenos en el tramo del km 3+280 al km 4+320.
- Levantamiento topográfico general para el cálculo y registro de cantidades instaladas en obra.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar el conjunto de trabajos topográficos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la construcción de la vía que conecta el corregimiento de Yarima con el municipio de El Carmen, en el departamento de Santander. Esto incluye la elaboración de levantamientos detallados, la verificación y replanteo de puntos críticos, la supervisión de la instalación de la subbase y base de la vía, así como la localización y control de las obras hidráulicas a lo largo del corredor vial, con el fin de asegurar que la infraestructura se construya conforme a los diseños técnicos y normativos establecidos, garantizando la estabilidad y seguridad del proyecto.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. **Realizar levantamientos topográficos detallados** a lo largo del corredor vial, con el fin de establecer un control preciso de los puntos críticos y asegurar el correcto desarrollo del proyecto conforme a los planos y diseños técnicos.
2. **Supervisar la instalación de la subbase y la base de la vía**, verificando que los espesores de 25 cm de subbase y 15 cm de base
3. **Replantear y verificar las cotas y alineaciones** de la vía a medida que avanzan las fases constructivas, garantizando la correcta disposición y nivelación de las capas estructurales.
4. **Mantener un registro continuo y actualizado** de todas las actividades topográficas realizadas, generando informes técnicos que den cuenta del progreso, las variaciones y los ajustes necesarios durante la ejecución del proyecto.
5. **Asegurar la precisión de los datos y su correcta interpretación** para la toma de decisiones en la construcción, mediante el uso de equipos topográficos avanzados y tecnologías de georreferenciación.

2. LOCALIZACION DE PROYECTO

El proyecto vial se encuentra localizado en el departamento de Santander, y tiene como objetivo la construcción de la vía que conecta el corregimiento de Yarima con el municipio de El Carmen. El trazado del proyecto comienza en el corregimiento de Yarima, partiendo desde el km 0+000, y se extiende en dirección hacia El Carmen, abarcando diversas áreas rurales y topografías variadas a lo largo del corredor vial.

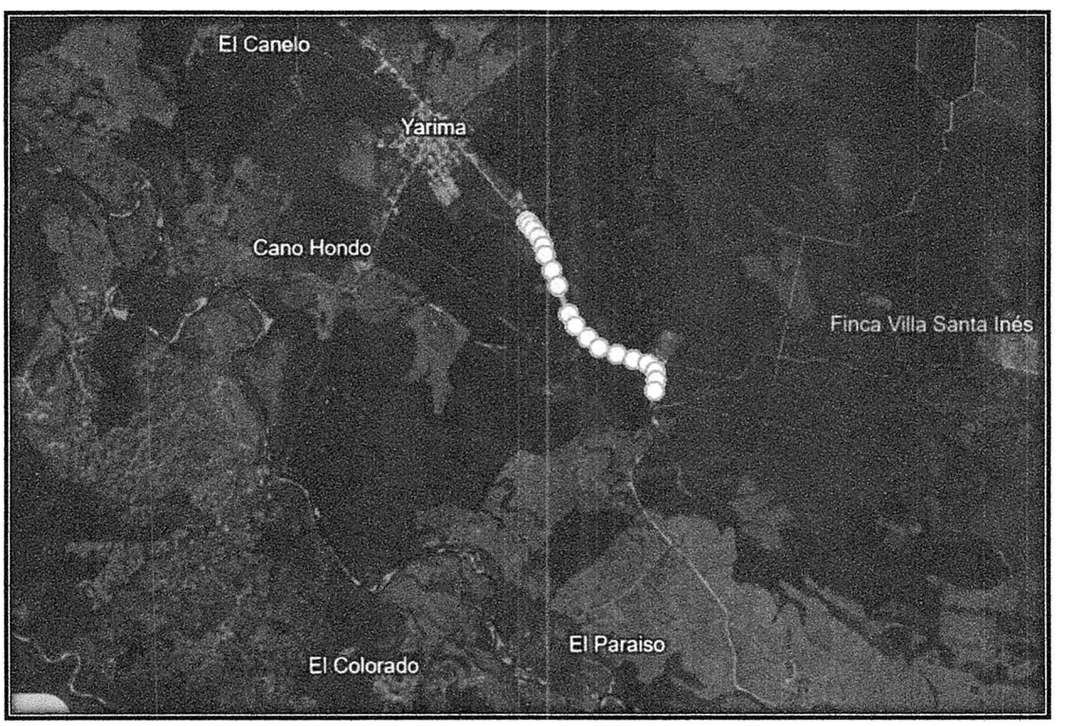


Figura 1 Ubicación de proyecto

3. METODOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.

La metodología para desarrollar el control topográfico de la construcción de la vía que conecta el corregimiento de Yarima con el municipio de El Carmen, se basó en

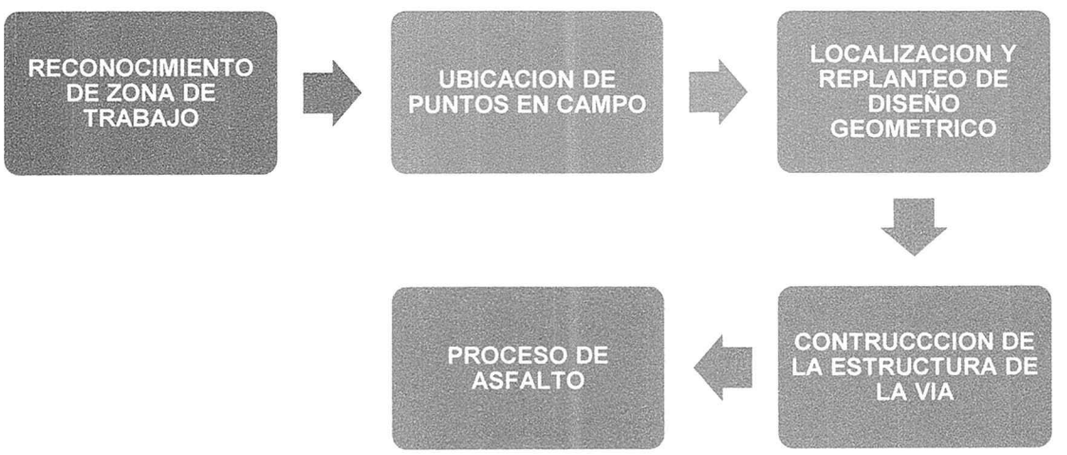


Figura 2. Metodología de trabajo topográfico.

Para llevar a cabo la metodología, se requirió del siguiente personal y equipo:

- 02 topógrafo profesional
- 02 auxiliares de topografía
- 01 estación Total
- 01 nivel de Precisión
- 01 equipo GNSS
- Herramienta menor y accesorios de equipos topográficos
- Vehículo de transporte
- Un computador con software y hardware requeridos

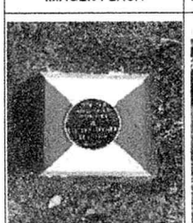
3.1. RECONOCIMIENTO DE LA ZONA DE TRABAJO.

Previo al inicio de la implantación en campo del diseño geométrico y la construcción de la vía, se realizó un reconocimiento exhaustivo de las áreas involucradas en el proyecto. Esta actividad permitió identificar las condiciones topográficas, geológicas y ambientales del corredor vial que conecta el corregimiento de Yarima con el municipio de El Carmen. Durante esta fase, se verificaron los puntos de referencia existentes y se ajustaron los alineamientos propuestos, con el fin de asegurar que el terreno estuviera adecuado para las actividades de replanteo y construcción que seguirán conforme al diseño técnico.

3.2. PUNTOS DE AMARRE

3.2.1. puntos de amarre

Los puntos de amarre para la implantación del proyecto fueron tomados a partir de los diseños entregados por la consultoría. En particular, se utilizaron los puntos GPS 1 y GPS 2 como referencias principales para el replanteo del diseño geométrico de la vía. Estos puntos fueron fundamentales para asegurar la precisión de las coordenadas y el correcto alineamiento del trazado. A partir de ellos, se han realizado las actividades de implantación topográfica en campo, garantizando que las obras se desarrollen conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

PUNTO TOPOGRAFICO BASE			
CONTRATO C01 PCCNTR 3634505 2022			
SIGTOP Geomática y Topografía SAS	ID DEL PUNTO	FECHA	
	GPS-01	dd/mm/aaaa	
		30/08/2022	
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CORREDOR	
Santander	San Vicente de Chucuri	Yarima - Carmen de Chucuri	
COORDENADAS FINALES EPOCA 2018			
SISTEMA DE REFERENCIA	Magna Sirgas		
TIPO DE COORDENADA	Elipsoidal GSM		
LATITUD	LONGITUD	ALTURA ELIPSOIDAL	
6°48'51.14296"N	73°41'54.21077"W	124.079	
SISTEMA DE REFERENCIA	Magna sirgas		
TIPO DE COORDENADA	Gauss Krüger		
ORIGEN	Central		
NORTE	ESTE	ELEVACION	COTA NIVELADA
1245295.495	1041907.161	167.712	167.712
TIPO DE MONUMENTO		ANCHO / LARGO	ALTO / DIAMETRO
Mojon en concreto		0.30 m / 0.30 m	0.20m / NA
IMAGEN PLACA	FOTOGRAFIA DEL PUNTO	GRAFICO DE LOCALIZACION	
			
RESPONSABLE	Andrés Felipe Landazábal Ayala	FIRMA	
CARGO	Topografo		
L. PROFESIONAL	01-14822		
OBSERVACIONES			

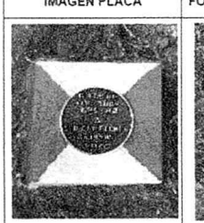
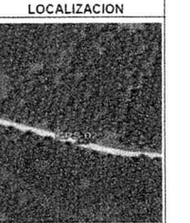
PUNTO TOPOGRAFICO BASE			
CONTRATO C01 PCCNTR 3634505 2022			
SIGTOP Geomática y Topografía SAS	ID DEL PUNTO	FECHA	
	GPS-02	dd/mm/aaaa	
		30/08/2022	
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CORREDOR	
Santander	San Vicente de Chucuri	Yarima - Carmen de Chucuri	
COORDENADAS FINALES EPOCA 2018			
SISTEMA DE REFERENCIA	Magna Sirgas		
TIPO DE COORDENADA	Elipsoidal GSM		
LATITUD	LONGITUD	ALTURA ELIPSOIDAL	
6°48'48.97435"N	73°41'47.59328"W	94.105	
SISTEMA DE REFERENCIA	Magna sirgas		
TIPO DE COORDENADA	Gauss Krüger		
ORIGEN	Central		
NORTE	ESTE	ELEVACION	COTA NIVELADA
1245229.035	1042110.409	168.285	168.274
TIPO DE MONUMENTO		ANCHO / LARGO	ALTO / DIAMETRO
Mojon en concreto		0.30 m / 0.30 m	0.20m / NA
IMAGEN PLACA	FOTOGRAFIA DEL PUNTO	GRAFICO DE LOCALIZACION	
			
RESPONSABLE	Andrés Felipe Landazábal Ayala	FIRMA	
CARGO	Topografo		
L. PROFESIONAL	01-14822		
OBSERVACIONES			

Figura 3. Puntos de amarre

3.3. CONTRUCCION DE LA ESTRUCTURA DE LA VIA

3.3.1 Conformación de subrasante del Km 0+000 a Km 0+100 y Tramo km 3+280 a Km 4+320.

Desmonte y Despeje

- **Limpieza del terreno**: Se realiza la remoción de vegetación, basura y cualquier material orgánico que pueda afectar la estabilidad de la subrasante. Este paso es crucial para asegurar un terreno limpio y preparado para los trabajos posteriores.

Excavación y Corte

- **Excavación hasta la cota de diseño**: Se realiza la excavación del terreno natural hasta alcanzar la cota especificada en el diseño. Se debe usar equipo pesado (excavadoras, motoniveladoras) y asegurar que el corte sea uniforme.
- **Control de pendientes**: Durante la excavación, se verifica que las pendientes longitudinales y transversales sean las correctas, conforme a los planos.

Conformación del Terreno

- **Nivelación del área**: Se lleva a cabo una nivelación detallada del terreno, utilizando motoniveladoras para obtener la inclinación adecuada y evitar acumulación de agua.
- **Perfilar y ajustar el terreno**: Se ajustan las superficies para garantizar que las cotas estén correctas, realizando mediciones frecuentes con niveles topográficos o estaciones totales.

Compactación del Terreno Natural

- **Compactación inicial**: Antes de colocar cualquier material de relleno, se compacta el terreno natural con rodillos compactadores hasta alcanzar la densidad especificada en los estudios geotécnicos.
- **Ensayos de densidad**: Se realizan pruebas de compactación (como el ensayo Proctor modificado) para confirmar que el terreno ha alcanzado la densidad adecuada.

Rellenos y Compactación

- **Colocación de material de relleno**: Si se requiere elevar la subrasante, se colocan capas de material de relleno seleccionadas y se compactan en capas de espesor uniforme (normalmente de 15-25 cm).

- **Compactación por capas**: Cada capa de material se compacta cuidadosamente, verificando su densidad antes de colocar la siguiente.
- **Control de Niveles y Pendientes**
- **Verificación continua**: Se realizan mediciones periódicas para asegurar que las cotas y las pendientes cumplan con las especificaciones del diseño. Si se detectan discrepancias, se deben corregir inmediatamente.
- **Corrección de deformaciones**: Se rectifican las áreas que presenten asentamientos o deformaciones para garantizar la uniformidad de la subrasante.

Ajuste y Perfilado Final

- **Perfilado de la superficie**: Se realiza un perfilado final para obtener una superficie uniforme y con las inclinaciones adecuadas, previniendo problemas de drenaje.
- **Inspección visual y topográfica**: Se inspecciona la superficie de la subrasante para confirmar que cumple con los requisitos del proyecto.

3.3.2 Instalación de Subbase Granular espesor 25 cm del Km 0+000 a Km 0+100

Verificación de la subrasante: Se realiza una inspección detallada de la subrasante para asegurarse de que cumple con las cotas y pendientes establecidas en el diseño. Se verifica que la superficie esté bien compactada y libre de materiales sueltos o inadecuados.

Implantación de niveles de control: Se procede a implantar los niveles de control en los puntos previamente definidos a lo largo del trazado. Estos niveles son esenciales para garantizar que la subbase granular se instale con la altura y pendientes correctas, cumpliendo las especificaciones de diseño.

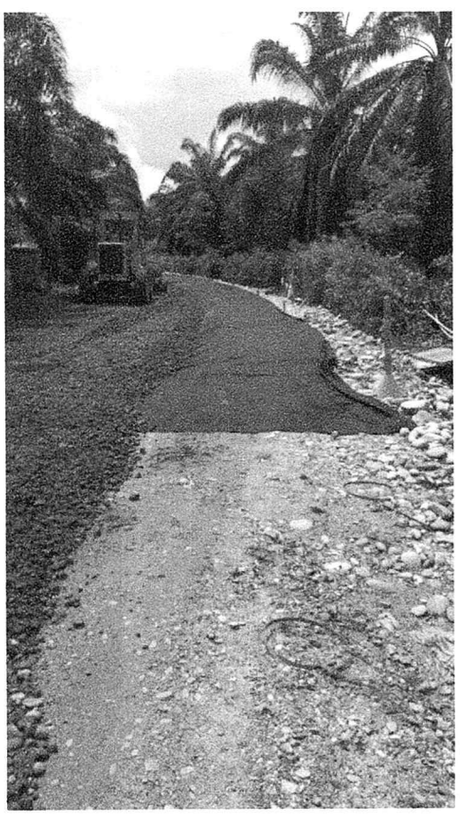
Replanteo de ejes y bordes: Se replantean nuevamente los ejes y bordes del camino, ajustando cualquier desvío en el alineamiento o nivel que pudiera haber surgido tras la preparación de la subrasante. Este paso es fundamental para asegurar la correcta alineación de la subbase en todo el ancho de la vía.

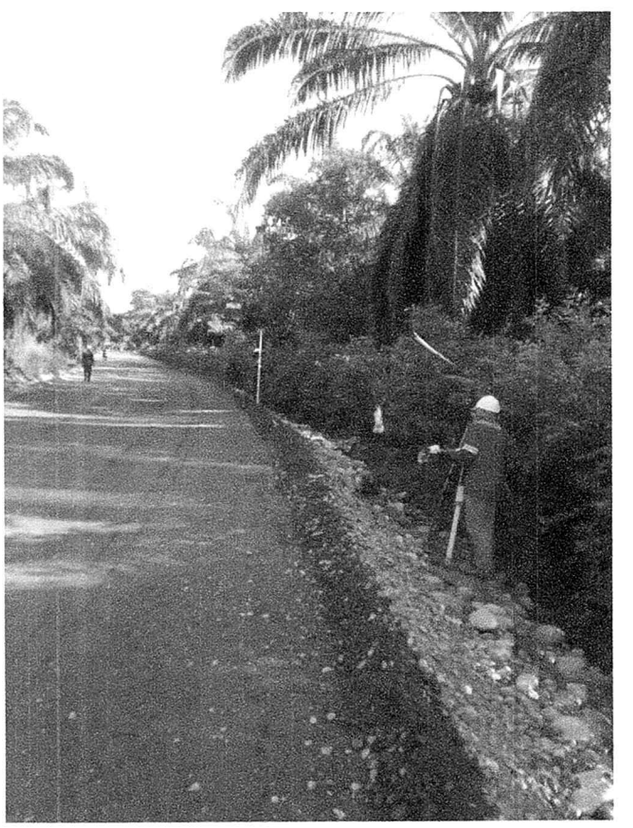
Instalación de geotextil: Se coloca un geotextil entre la subrasante y la subbase granular. Este material es crucial para mejorar la estabilidad de la subbase, prevenir la mezcla de suelos y proporcionar un drenaje adecuado, contribuyendo así a la durabilidad de la vía.

- **Control de cotas y pendientes transversales:** Se controlan las cotas de los puntos clave a lo largo del corredor y se verifican las pendientes transversales, especialmente en las áreas de curvatura y zonas críticas, para asegurar que el drenaje superficial funcione adecuadamente y no se presenten acumulaciones de agua.

- **Marcación y guía para la colocación de la subbase:** Se marcan los límites y las cotas definitivas donde se depositará la subbase granular, proporcionando las guías necesarias para los equipos encargados de su instalación.

- **Supervisión de la compactación:** Durante la instalación de la subbase granular, se supervisa la compactación del material, asegurando que cada capa se aplique de acuerdo con los espesores y especificaciones técnicas definidas.





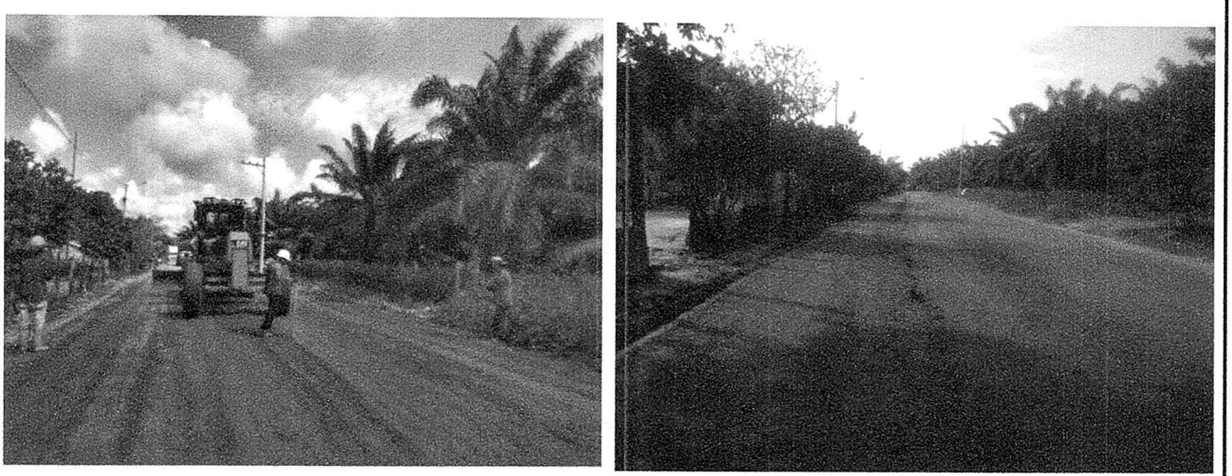


Figura 6. Instalación de subbase Granular

3.3.3 Instalación de Base Granular espesor 15 cm del Km 0+000 a Km 0+100

Una vez finalizada la instalación de la subbase y después de recibir la aprobación correspondiente por parte de la interventoría, se procede al proceso de instalación de la base granular. Esta base tendrá un espesor de 15 cm y se aplicará en el tramo comprendido entre el km 3+200 y el km 3+200.

La base granular se extenderá a lo largo de un ancho de calzada de 8 metros, en concordancia con los requerimientos del diseño, a pesar de que el corredor tiene un ancho nominal de 7.6 metros. Este ancho adicional se justifica por la necesidad de incluir un hombro de descanso que es fundamental.

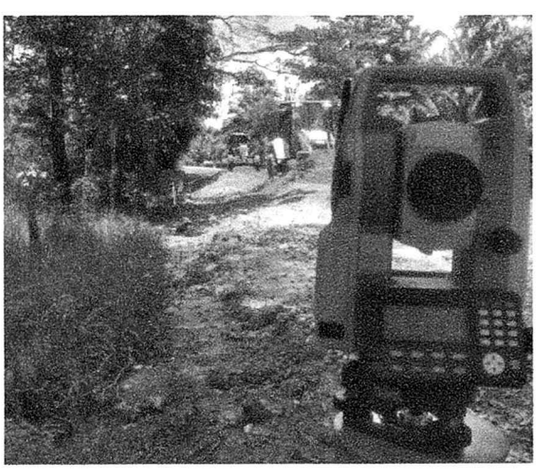
El hombro, en este caso, tiene un propósito más estructural que estético. Su función principal es proporcionar un soporte adicional para la capa de asfalto que se instalará en etapas posteriores. Al actuar como un refuerzo, el hombro ayuda a distribuir las cargas del tráfico y previene deformaciones o agrietamientos en el asfalto. Esto es especialmente importante en zonas donde se espera un alto volumen de tráfico, ya que un hombro bien diseñado y construido contribuye a la prolongación de la vida útil de la calzada y a la reducción de los costos de mantenimiento a largo plazo.

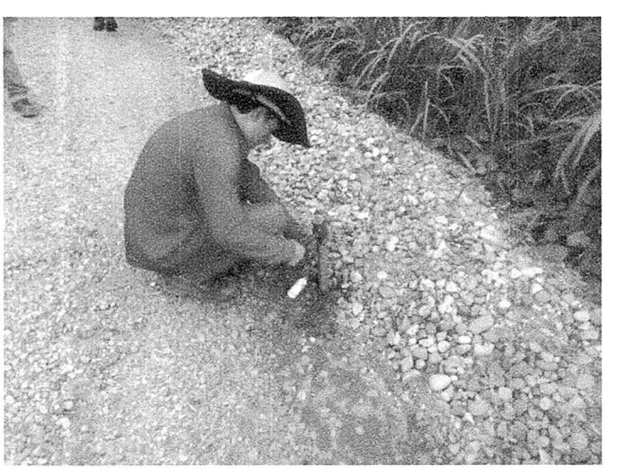
Además, el hombro ofrece protección adicional para los bordes del pavimento asfáltico, evitando la erosión y el desgaste prematuro que puede resultar de la acción del agua y de las condiciones climáticas

El proceso de instalación de la base granular incluirá las siguientes etapas:

1. **Preparación de la superficie:** Se realiza una inspección y limpieza de la subbase para garantizar que esté libre de contaminantes y adecuada para la aplicación de la base granular.
2. **Distribución del material:** Se procederá a la distribución uniforme del material granular, asegurando que se cumpla con el espesor de 15 cm establecido en el diseño.
3. **Compactación:** Una vez distribuido el material, se llevará a cabo el proceso de compactación, utilizando maquinaria adecuada para garantizar que la base granular alcance la densidad requerida. Este proceso es esencial para asegurar la estabilidad y durabilidad de la vía.
4. **Control de calidad:** Durante toda la fase de instalación de la base granular, se realizarán controles de calidad y verificación de niveles para asegurar que el trabajo cumpla con las especificaciones técnicas establecidas.

Con la correcta instalación de la base granular y la inclusión del hombro estructural, se asegura una infraestructura adecuada que soportará el tráfico vehicular y contribuirá a la estabilidad y seguridad de la vía en su totalidad.





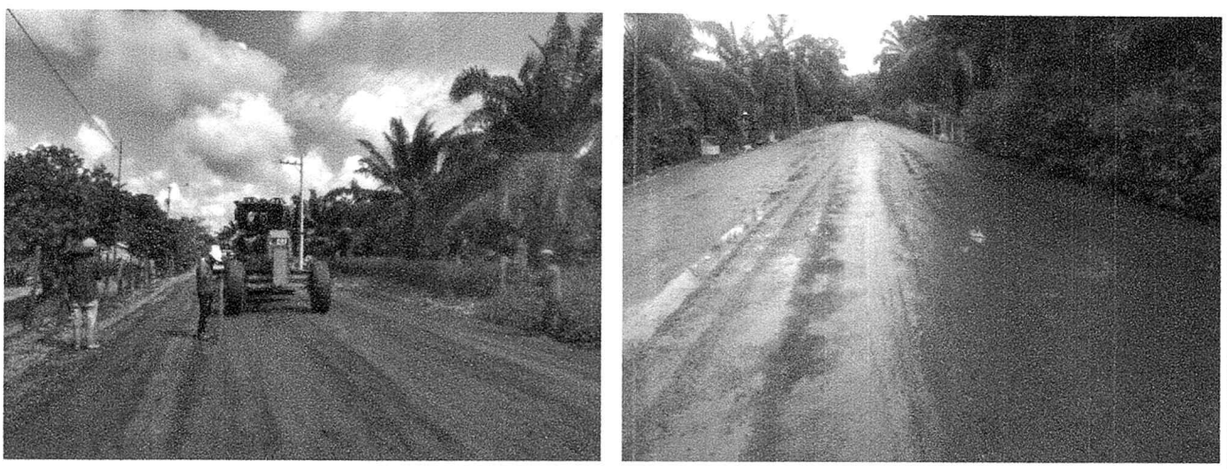


Figura 7. Instalación de base Granular

3.3.5 Instalación de Mezcla densa en caliente espesor 12 cm del Km 0+000 a Km 0+100

El proceso topográfico para la correcta instalación de la capa asfáltica en la vía que conecta el corregimiento de Yarima con el municipio de El Carmen, en el tramo comprendido entre el km 0+000 y el km 0+100, incluye varias fases críticas para asegurar que la capa asfáltica cumpla con las especificaciones de diseño, incluyendo los bombeos y peraltes establecidos.

1. **Localización de los bordes de la calzada:** Inicialmente, se realiza la localización precisa de los bordes de la calzada mediante levantamientos topográficos a lo largo del corredor vial, desde el km 0+000 hasta el km 0+100. Este replanteo de los bordes es esencial para definir el límite exacto de la vía y garantizar que la capa asfáltica cubra uniformemente todo el ancho de la calzada. Estos puntos de referencia guiarán tanto la imprimación como la posterior instalación de las capas asfálticas.
2. **Imprimación de la superficie:** Una vez localizados y marcados los bordes de la vía, se procede a la imprimación de la superficie sobre la base granular previamente compactada. Esta imprimación consiste en la aplicación de un material bituminoso que actúa como una capa de adherencia entre la base granular y la primera capa asfáltica, garantizando la unión adecuada entre ambas.
3. **Demarcación para la pavimentadora (Finisher):** Posterior a la imprimación, se procede con la demarcación topográfica de las guías a lo largo de los bordes del corredor vial, para que la pavimentadora (finisher) tenga una referencia clara del límite exacto de la

vía. Esta demarcación asegura que el equipo siga de manera precisa los alineamientos establecidos en el diseño, cumpliendo con el ancho de calzada requerido y respetando las cotas y pendientes.

4. **Instalación de la primera capa asfáltica (MDC 19 de 7 cm):** Con la demarcación de los bordes y las guías para la pavimentadora listas, se procede a la instalación de la primera capa de asfalto de mezcla densa en caliente (MDC) tipo 19, con un espesor de 7 cm. Esta capa proporciona la base estructural de la pavimentación y debe ser compactada de acuerdo con los estándares especificados para garantizar su durabilidad y resistencia.

5. **Riego de liga:** Tras la compactación de la primera capa asfáltica, se aplica un **riego de liga**, que consiste en la colocación de una capa de material bituminoso sobre la primera capa de asfalto. El riego de liga tiene como objetivo mejorar la adherencia entre las capas asfálticas, asegurando que la segunda capa se fije firmemente a la primera y se forme una estructura homogénea.

6. **Instalación de la segunda capa asfáltica (MDC 19 de 5 cm):** Luego de la aplicación del riego de liga, se instala la segunda capa de asfalto de mezcla densa en caliente (MDC 19), con un espesor de 5 cm. Esta segunda capa completa la estructura de la vía, cumpliendo con las especificaciones de espesor necesarias para soportar el tráfico vehicular proyectado.

7. **Control de bombeos y peraltes:** Durante todo el proceso de instalación de las capas asfálticas, se realiza un control topográfico riguroso para asegurar que la vía cumpla con los bombeos y peraltes establecidos en el diseño geométrico. Estos elementos son fundamentales para el drenaje efectivo de las aguas pluviales y para la seguridad de los vehículos en zonas curvas, asegurando que las pendientes transversales estén correctamente alineadas con las especificaciones.

Con la instalación de ambas capas asfálticas y el control topográfico de los bombeos y peraltes, se garantiza que la vía cumpla con todos los requisitos técnicos y funcionales, proporcionando una superficie de rodadura segura, duradera y de alta calidad.

4. RESUMEN

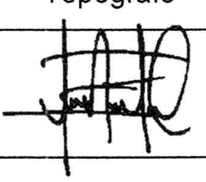
Este informe detalla las actividades topográficas y constructivas realizadas para la construcción de la vía que conecta el corregimiento de Yarima con el municipio de El Carmen, en el departamento de Santander, en el tramo comprendido entre el km 0+000 y el km 0+100.

1. **Reconocimiento del terreno:** Se inició con un reconocimiento exhaustivo del corredor vial para identificar las condiciones topográficas y geológicas, verificando puntos de referencia y ajustando el alineamiento según el diseño geométrico. Esta fase fue clave para preparar el terreno antes de la implantación de las obras.
2. **Implantación de puntos de control (GPS 1 y GPS 2):** Los puntos de amarre fueron tomados de los diseños entregados por la consultoría, usando los puntos GPS 1 y GPS 2 como referencias principales para el replanteo del trazado. Estos puntos fueron cruciales para asegurar la precisión del alineamiento y la instalación de las capas estructurales.
3. **Preparación de la subrasante:** Después de realizar la verificación topográfica, se preparó la subrasante, asegurando que cumpliera con las cotas y especificaciones técnicas. Tras su compactación y verificación, se instaló un **geotextil** sobre la subrasante para mejorar la estabilidad de la vía y evitar la mezcla de suelos antes de la instalación de la subbase.
4. **Instalación de la subbase granular:** Se procedió a la instalación de la subbase granular, con un espesor de 25 cm, en el tramo comprendido entre el km 0+000 y el km 0+100. Durante esta fase, se controlaron los niveles y se supervisó la compactación del material, asegurando que se cumplieran las especificaciones.
5. **Liberación y control de calidad de la subbase:** Una vez la subbase fue aprobada por la interventoría, se inició el proceso de instalación de la base granular, que tuvo un espesor de 15 cm, en el mismo tramo desde el km 0+000 hasta el km 0+100. Se respetó

un ancho de calzada de 8 metros, incluyendo un **hombro estructural** que protege los bordes del pavimento asfáltico y asegura la durabilidad del mismo.

6. **Instalación de la capa asfáltica:** El proceso topográfico se continuó con la localización precisa de los bordes de la vía a lo largo de todo el corredor (desde el km 3+200 hasta el km 4+200), que sirvió como guía para la **imprimación** de la superficie y la correcta ubicación de la pavimentadora. Se aplicó la primera capa de **asfalto MDC 19** con un espesor de 7 cm. Posteriormente, se realizó un **riego de liga** para asegurar la adherencia entre capas, y se procedió con la instalación de la segunda capa de **asfalto MDC 19** de 5 cm. Este proceso garantizó la correcta conformación de la estructura de la vía, cumpliendo con los bombeos y peraltes del diseño geométrico.

Una vez culminadas cada una de las actividades mencionadas y descritas anteriormente, se evalúa la información y se consolida el informe de topografía.

Elaboró	
Nombre:	JHON ALEXANDER FONSECA CARDENAS
Cargo:	Topógrafo
Firma:	

5. ANEXOS

ANEXO 1



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TECNOLOGÍA GNSS

Seguimiento Simultáneo de Señales Satélites [1]

Canales ..... 800+
GPS L1/L2/L5/L2C
GLONASS L1/L2/L3
BDS B1/B2/B3/B1C/B2a
Galileo E1/E5 Alt8OC/E5a/E5b/E6
SBAS L1/L5
QZSS L1/L2/L5/L6
IRNSS L5
Servicio de corrección global ..... Hi-RTP (opcional)

PRECISIONES DE POSICIONAMIENTO

Medición Estática GNSS de Alta Precisión

Horizontal ..... 2.5mm + 0.1ppm RMS
Vertical ..... 3.5mm + 0.4ppm RMS

Medición Estática y Estático Rápido

Horizontal ..... 2.5 mm + 0.5 ppm RMS
Vertical ..... 5 mm + 0.5 ppm RMS

Postproceso Cinemático (PPK/ Stop & Go)

Horizontal ..... 8mm+1ppm RMS
Vertical ..... 15mm+1ppm RMS
Tiempo de inicialización ..... Normalmente 10 min base y 5 minutos móvil
Fiabilidad de inicialización ..... Normalmente > 99.9%

Posicionamiento GNSS de Código Diferencial

Horizontal ..... 25cm+1ppm RMS
Vertical ..... 50cm+1ppm RMS
SBAS ..... 0.5m(H), 0.85m(V)

Tiempo Real Cinemático (RTK)

Horizontal ..... 8mm+1ppm RMS
Vertical ..... 15mm+1ppm RMS

Hi-Fix [2]

Horizontal ..... RTK + 10 mm/minuto RMS
Vertical ..... RTK + 20 mm/minuto RMS

Medición Inclinada

El error al inclinar el bastón suele ser inferior a 10 mm + 0,7 mm / ° inclinación (3cm de precisión con una inclinación de 30° bajo buenas condiciones)

HARDWARE

Comunicación

Bluetooth 4.2/2.1+EDR, 2.4GHz
Comunicación de la Red:
Red 4G de teléfono móvil (TDD-LTE, FDD-LTE, WCDMA, EDGE, GPRS, GSM)
La frecuencia de WiFi es de 2.4G, admite protocolo 802.11b/g/n.

Radio UHF Interna

Frecuencia 410-470MHz
Canales ..... 116 (16 ajustable)
Potencia de transmisión ..... 1~4W radio avanzada de Hi-Target
Soporta múltiples protocolos: HI-TARGET, TRIMTALK450S, TRIM MARK III, TRANSEOT, SATEL-3AS, etc.
Rango de trabajo ..... Normalmente 3~5km, óptimo 5~8km

Radio UHF Externa

Radio Externa HDL460A con protocolos diversos
Frecuencia 403-473MHz
Canales ..... 116 (16 ajustable)
Potencia de transmisión ..... 10W/35W ajustable
Protocolos: HI-TARGET, TRIMTALK450S, TRIMMARK III, TRANSEOT, etc.
Rango del trabajo ..... Normalmente 8~10km, óptimo 15~20km

Formato de Datos

Frecuencia de salida 1Hz-20Hz
Formato de datos estáticos ..... GNS, Rinex
Red RTK ..... VRS, FKP, MAC; admite NTRIP protocolo CMR&
RTCM: CMR, RTCM 2.x, RTCM 3.0, RTCM 3.2
Salida de datos de navegación ASCII NMEA-0183

CARACTERÍSTICA FÍSICA

Batería Interna

7.4V/6800mAh batería de litio recargable.
Carga: Soporta USB PD3.0 carga rápida, puede recargar la batería en 3,5 horas con carga rápida.
10 horas para RTK Móvil (modo red)

Alimentación Externa

7-28V DC potencia de entrada (puerto 5-pin), con protección contra sobrecarga
Consumo de energía 4.2W
Soporta recargar con cargador
Dimensiones (Ancho×Alto) ..... 156mm×77mm
Peso ..... ≤1.2kg (batería incluida)
Almacenamiento de datos ..... 8GB ROM almacenamiento interno

Panel de Control

Botón físico 2
LEDs ..... satélite, señal

Condiciones Ambientales

Protección contra agua y polvo IP68
Choque y vibración ..... Soporta una caída natural de 2m sobre el concreto
Humedad ..... 100%, con condensación
Temperatura de operación ..... -30℃~+70℃
Temperatura de almacenamiento ..... -40℃~+80℃

Interfaz de I/O

1 × puerto USB, Tipo C, función OTG
1 × conector de antena SMA
1 × entrada corriente DC (5-pin)
1 × ranura para tarjeta Nano SIM

*La descripción y las especificaciones están sujetas a cambios sin aviso previo.
1.Conforme con los requisitos, pero depende de la disponibilidad de IRNSS y la definición del servicio comercial de Galileo. Se proporcionarán servicio de IRNSS L5 y Galileo E6 en futura actualización del producto.
2.La precisión depende de la disponibilidad de los satélites GNSS. El posicionamiento Hi-Fix finalizará después de 5 minutos de inactividad de la radio. Hi-Fix no está disponible en todas las regiones. Consulte al representante de ventas local para obtener más información.

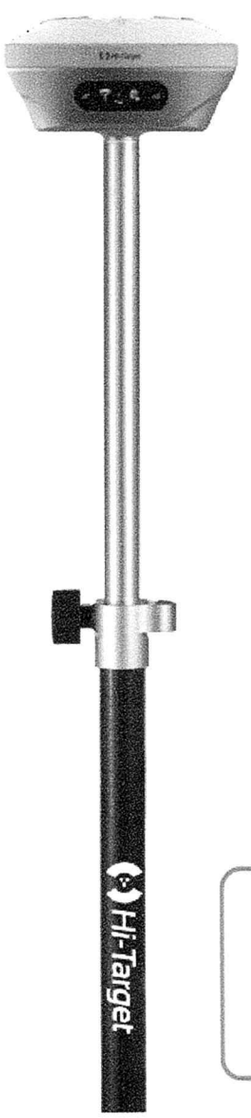
DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS

22.12.09

Hi-Target Surveying Instrument Co. Ltd
Dirección: Building 13, Tian'An Technology Zone HQ Center, No. 555, North of Panyu RD, Panyu District, 511400 Guangzhou, China.
www.hi-target.com.cn +86-20-28688296 info@hi-target.com.cn

CE IP68

iRTK4 Sistema GNSS RTK



Un Simple Sistema GNSS RTK con IMU

iRTK4 es un RTK con funciones completas e inteligentes. Equipado con una nueva antena de frecuencia completa y un motor avanzado de múltiples canales, les brindará a los usuarios soluciones precisas y fiables. También pueden aprovechar la medición inclinada para colectar puntos difíciles con precisión, sin calibración y sin nivelar el bastón. Además, la función Smart Base permite al iRTK4 base emparejar con el RTK móvil automáticamente utilizando servidor global de Hi-Target y asegura la comunicación proporcionando la mejor conexión.
Con la ayuda de estas funciones potentes y Hi-Survey Road Field Software, iRTK4 puede maximizar la productividad en entornos desafiantes.

FUNCIONES PRINCIPALES

Motor RTK avanzado

La gestión flexible de la señal satelital le brinda una solución más precisa y le proporciona un rendimiento de un 20% más alto en entornos desfavorables.

IMU

La tecnología de compensación de inclinación sin calibración con el nuevo módulo del eje-9 le ayuda a medir o replantear los puntos sin necesidad de nivelar el bastón, lo que aumenta la eficiencia de trabajo en un 20%, con un error menos de 2.5 cm en condición de una inclinación inferior a 60°.

Carga rápida

Con la capacidad de carga rápida, solo tardarás 50 minutos en recargar la batería hasta el 50% utilizando un adaptador de 45 vatios, lo que ahorra el tiempo notablemente.

Web UI

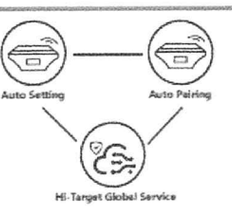
Es una forma rápida y eficaz de supervisar y controlar los hardware, ya que ofrece acceso a las funciones más utilizadas a través del navegador en su dispositivo. De esta manera, no se necesita instalar ningún otro software.

Hi- Fix tecnología

En caso de una interrupción de corrección de una estación base RTK o de una red VRS, Hi-Fix le ayuda a reducir el tiempo de inactividad con una cobertura continua.

Base Inteligente

Optimiza la configuración del modelo de trabajo. Empareja automáticamente la base y el móvil utilizando el servicio global de Hi-Target. Amplía el rango del trabajo y ahorra el tiempo.



CASA DEL TOPÓGRAFO

Bogotá D.C.
27 de Junio 2024

No 258

CERTIFICADO DE ÓPTIMO FUNCIONAMIENTO GNSS

Por medio de la presente, CASA DEL TOPÓGRAFO COLOMBIA S.A.S, NIT: 900.681833-4, en calidad de distribuidor exclusivo para la República de Colombia de los equipos de la línea de productos GNSS de la marca HI TARGET, CERTIFICA que el sistema GNSS marca **HI TARGET** referencia **V30 PLUS LT** cuyo receptor tiene número de serie TF11662292, cumple con los parámetros del fabricante y se encuentra en el rango de precisión, referente a las características técnicas para este modelo de equipo y en óptimas condiciones de funcionamiento.

PARÁMETROS TÉCNICOS

Constelaciones de rastreo simultáneo	GPS, GLONASS, GALILEO, BDS, QZSS
Precisión en medición estática	Hz: 2.5mm+0.5ppm Vt: 5mm+0.5ppm
Precisión en medición cinemática	Hz: 10mm+1ppm Vt: 25mm+1ppm
Precisión en medición RTK	Hz: 8mm+1ppm Vt: 15mm+1ppm
Precisión GNSS de código diferencial	Hz: 25cm+1ppm Vt: 50cm+1ppm
Alcance de red RTK (Vía CORS)	20 - 50Km.
Frecuencia UHF radio interna	450 - 470MHz con 116 canales
Frecuencia UHF radio interna	460MHz con 116 canales
Temperatura de trabajo	-55ºC ~ +85ºC

Se realizan los procesos de pruebas y ajuste de acuerdo con los parámetros técnicos del fabricante en nuestros laboratorios por personal debidamente acreditado y autorizado, por lo cual se expide el presente certificado a solicitud del interesado, por una duración de un (1) años, tiempo normal óptimo, en donde al final del periodo se recomienda realizar un nuevo control de hardware y software del equipo.

Atentamente,

MARIA PAULA PINEDA P.
Técnico Casa Del Topógrafo Colombia S.A.S.

(1) 4572128
contactenoscolombia@casadeltopografo.com
www.casadeltopografo.com
Carrera 29 No. 39B-52
Barrio La Soledad, Bogotá Colombia

CASA DEL TOPÓGRAFO

Bogotá
1 de Junio de 2024

No. 0254

CERTIFICADO DE ÓPTIMO FUNCIONAMIENTO GNSS

Por medio de la presente, CASA DEL TOPÓGRAFO COLOMBIA S.A.S., NIT: 900.681833-4, en calidad de distribuidor exclusivo para la República de Colombia de los equipos de la línea de productos GNSS de la marca HI TARGET, CERTIFICA que el sistema GNSS marca **HI TARGET** referencia **IRTK4** cuyo receptor tiene número de serie **TN15840032 - TM15840004**, cumple con los parámetros del fabricante y se encuentra en el rango de precisión, referente a las características técnicas para este modelo de equipo y en óptimas condiciones de funcionamiento.

PARÁMETROS TÉCNICOS

Constelaciones de rastreo simultáneo	GPS, GLONASS, GALILEO, BDS, QZSS
Precisión en medición estática	Hz: 2.5mm+0.5ppm Vt: 5mm+0.5ppm
Precisión en medición cinemática	Hz: 10mm+1ppm Vt: 25mm+1ppm
Precisión en medición RTK	Hz: 8mm+1ppm Vt: 15mm+1ppm
Precisión GNSS de código diferencial	Hz: 25cm+1ppm Vt: 50cm+1ppm
Alcance de red RTK (vía CORS)	20 ~ 50Km.
Frecuencia UHF radio interna	450 ~ 470MHz con 116 canales
Frecuencia UHF radio interna	460MHz con 116 canales
Temperatura de trabajo	-55°C ~ +85°C

Se realizan los procesos de pruebas y ajuste de acuerdo con los parámetros técnicos del fabricante en nuestros laboratorios por personal debidamente acreditado y autorizado, por lo cual se expide el presente certificado a solicitud del interesado, por una duración de un (1) años, tiempo normal óptima, en donde al final del periodo se recomienda realizar un nuevo control de hardware y software del equipo.

Atentamente,

DEIVYTH ALEJANDRO BURGOS
Técnico Casa Del Topógrafo Colombia S.A.S.

(1) 4572128
contactenoscolombia@casadeltopografo.com

www.casadeltopografo.com
Carrera 29 No. 39B-52
Barrio La Soledad, Bogotá Colombia

TOP3306

CERTIFICADO DE AJUSTE Y VERIFICACION

Instrumento: ESTACION TOTAL
Modelo: ES-105
Cliente: J.A.F TOPOGRAFIA E INGENIERIA S.A.S
Fecha de Expedición: 19-08-2024
Recomendamos ajustar: 20-02-2024

Marca: TOPCON
Número de Serie: GZ3579
Nit/C.C: 900675295
Ciudad: Medellin

ESPECIFICACIONES TECNICAS SEGÚN FABRICANTE

Aumento del telescopio	30 X	Alcance sin Reflector	600m
Precision Angular	2"	Alcance con Dianas reflectivas	600m
Precision en Distancia	± (2mm+2ppmXD)	Alcance con un prisma	3500m

¿Instrumento nuevo? Si: No: X

1. Galileo Instruments no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento verificado.

2. El cliente es responsable del transporte del instrumento y uso de este certificado.

3. Los resultados del presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

Patrones utilizados:
Producto: SOKKIA Nº de Serie: 1Z013173 Nº de Certificado: CL208745 Fecha de inspección: 24 Octubre, 2023 Próxima inspección: 24 Octubre, 2024 Colimador Leica Universal triposicional con compensador No Serie 0011346 con un nivel de confianza del 95% (K=2) Procedimiento de ajuste conforme a lo establecido por el fabricante en el manual del instrumento en cuestión. Condiciones Ambientales Temperatura: 22.3 +/- 5 °C Humedad: 46 +/-10% Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2) Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones.

Elaboró:

Andres Hidalgo

Andres Hidalgo

El presente Certificado fue generado el día: 19-08-2024 a las 08:09:52 y puede ser verificado ingresando al sitio web: http://www.equipostopograficos.com/ a través del número: 6ba00b839a50

DATOS OBTENIDOS DE LA INSPECCION PRELIMINAR DE LECTURAS REALES

Pto. No.1	Fase 1	Fase 2	Residuo	Tolerancia	Cierre	Error
Vertical	90º	270º	±0.5	0.0009	360º	0.01'00
Horizontal	0º	180º	±0.5	0.0009	180º	0.00'01

Ajustes Efectuados				
Item	Correcto	Falla corregida	No corregida	No aplica
Limpieza exterior		X		
Mantenimiento interno	X			
Mantenimiento base nivelanTe	X			
Tornillo de movimiento fino H y/o V	X			
Chequeo del teclado	X			
Ajuste del compensador	X			
Ajuste del nivel circular		X		
Ajuste del sistema de enfoque	X			
Ajuste del retículo	X			
Ajuste de colimación		X		
Ajuste de las mirillas de puntería	X			
Prensa horizontal y vertical	X			
Ajuste del nivel tubular		X		
Ajuste de la verticalidad	X			
Ajuste de plomada óptica o laser	X			
Ajuste del distanciómetro	X			

Ajustes con Colimadores		
Descripción	Tolerancia	Error
Punto 0 compensador	<10	<10
Nivel tubular	<15	<15
Nivel circular	<5	<5
Colimación horizontal	<10	<5
Colimación vertical	<10	<5
Verticalidad	<20	<10
Plomada óptica o láser	<1mm	<1mm

Ajuste con Linea Base

Constante de Prisma -30mm PPM 55

Distancia (mm)	Promedio (10 medidas)	Desviación Estandar (mm)	Incertidumbre (mm)	Error (mm)
6782.9	67823.00	0.01	0,2	0.1

El presente Certificado fue generado el día: 19-08-2024 a las 08:09:52 y puede ser verificado ingresando al sitio web: http://www.equipostopograficos.com/ a través del número: 6ba00b839a50

LEV2910

CERTIFICADO DE AJUSTE Y VERIFICACION

Instrumento: NIVEL AUTOMATICO Marca: TOPCON
Modelo: AT-B4 Número de Serie: X62182
Cliente: J.A.F TOPOGRAFIA E INGENIERIA S.A.S Nit/C.C: 900675295
Fecha de Expedición: 19-08-2024 Ciudad: FLORIDABLANCA
Recomendamos ajustar: 20-02-2024

¿Instrumento nuevo? Si: No: X

1. Galileo Instruments no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento verificado.

2. El cliente es responsable del transporte del instrumento y uso de este certificado.

3. Los resultados del presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

Patrones utilizados:
Producto: SOKKIA Nº de Serie: 1Z013173 Nº de Certificado: CL208745 Fecha de inspección: 24 Octubre, 2023 Próxima inspección: 24 Octubre, 2024 Colimador Leica Universal triposicional con compensador No Serie 0011346 con un nivel de confianza del 95% (K=2) Procedimiento de ajuste conforme a lo establecido por el fabricante en el manual del instrumento en cuestión. Condiciones Ambientales Temperatura: 22.3 +/- 5 °C Humedad: 46 +/-10% Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2) Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones.

Elaboró:

Andres Hidalgo

Andres Hidalgo

El presente Certificado fue generado el día: 19-08-2024 a las 08:11:49 y puede ser verificado ingresando al sitio web: http://www.equipostopograficos.com/ a través del número: 9394e06c2398

LEV2910

ESPECIFICACIONES TECNICAS SEGÚN FABRICANTE

Desviación estándar	2.0 mm	Mínima distancia focal	0.2m
Tipo de imagen	DIRECTA	Relación de estadía	100
Magnificación	24X	Rango de Compensador	±15'
Apertura del objetivo	32.mm	Exactitud del compensador	±0.5"

Ajustes Efectuados				
Item	Correcto	Falla corregida	No corregida	No aplica
Limpieza exterior		X		
Mantenimiento interno	X			
Mantenimiento base nivelanTe	X			
Tornillo de movimiento fino H y/o V	X			
Chequeo del teclado				X
Ajuste del compensador	X			
Ajuste del nivel circular		X		
Ajuste del sistema de enfoque	X			
Ajuste del retículo	X			
Ajuste de colimación		X		
Ajuste de las mirillas de puntería	X			

Ajustes con Colimadores		
Descripción	Tolerancia	Error
Línea de visión	<5"	<5"
Nivel circular	<5"	<5"
Rango de compensación	± 15"	<30"
Verticalidad de la retícula	<10"	<10"

El presente Certificado fue generado el día: 19-08-2024 a las 08:11:49 y puede ser verificado ingresando al sitio web: http://www.equipostopograficos.com/ a través del número: 9394e06c2398

ANEXO 2

República de Colombia

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFIA

Nombre: JHON ALEXANDER FONSECA CARDENAS

Cédula: **1.095.806.033**

Licencia Profesional No. **01-13987**

Resolución: **02-3988 - 15/11/2012**

TECNOLOGO EN TOPOGRAFÍA

SENA - FLORIDABLANCA



Presidente

Esta tarjeta forma parte integral de la Licencia Profesional
Junto con la Resolución aprobatoria.

Esta tarjeta es documento público y junto con el Certificado de Vigencia acredita al titular para ejercer la profesión de TOPOGRAFO en la República de Colombia de acuerdo con la Ley 70 de 1979 y el

Decreto Reglamentario 690 de 1981

Si esta tarjeta es encontrada, por favor, enviarla a la dirección de la oficina del Consejo Profesional Nacional de Topografía

Calle 33 No. 7-27 Ofc.:502 Tel.: 2881490
http://cpnt.org Bogotá - Colombia

Para cualquier información comunicarse con el Consejo Profesional Nacional de Topografía. Email:info@cpnt.org.

Para cualquier información respecto a los trabajos realizados bajo esta licencia profesional ponerse en contacto al cel. 318-3780644 - Email: gerenciajaf2018@gmail.com

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

CERTIFICADO DE VIGENCIA No: 491104/2024

EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

HACE CONSTAR

Que el(la) Señor(a) **JHON ALEXANDER FONSECA CARDENAS** , identificado(a) con cédula de ciudadanía **No. 1095806033** , 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. 01-13987** con fecha de expedición del **15 de Noviembre de 2012.**

Que el(la) Señor(a) **JHON ALEXANDER FONSECA CARDENAS**, tiene vigente su Licencia Profesional No. **01-13987** 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 **10 días del mes de Octubre de 2024.**

LUIS ALEJANDRO ZAFRA JARAMILLO
Director Ejecutivo

***Firma del profesional**

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

Notas 1- El anterior certificado no suple 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.