ANEXO 2

TOPOGRAFIA

INFORME TOPOGRÀFICO DEL CONTRATISTA DE OBRA No. 014.

PERIODO: 01 de abril al 30 de abril de 2024

PROYECTO

MEJORAMIENTO, REHABILITACIÓN Y PAVIMENTACIÓN DE LA CARRETERA MOGOTES - SAN JOAQUÍN DEPARTAMENTO DE SANTANDER

CONTRATISTA: CONSORCIO CONEXIONES VIALES SANTANDER

901.669.825-1

INTERVENTORIA: CONSORCIO VIAS CONEXION A-C

ELABORADO POR:

WILMER JAVIER MANRIQUE

N° 02-11703 C.P.N.T

Mogotes-Santander

30 de abril de 2024

INDICE.

1. Introducción pàg.1
2. Personal y equipos.....pag.5
3. Cronograma de actividades..... pag. 13
4. Certificados de calibración de equipo topografía.....pag. 15

1. INTRODUCCIÓN

En el presente informe topográfico mensual tiene como objetivo principal proporcionar un resumen detallado de las actividades llevadas a cabo durante el periodo del 01 de abril hasta el 30 de abril del año 2024, este informe centra en las mediciones, análisis y resultados obtenidos en el área de topografía, en el control diario de la instalación de material seleccionado para la conformación y nivelación de la sub rasante , control de niveles en las vaciadas en concreto para los realces de los cabezotes de las alcantarillas , control diario de niveles para la elaboración de filtros y cajeos.

Durante este periodo el equipo de topografía ha realizado un seguimiento continuo de las actividades mencionadas anteriormente, con el fin de garantizar la precisión y la calidad de los datos recopilados, se han implementado procedimientos de control de calidad para asegurar la integridad de la información generada.

A lo largo del informe, se detallarán las tareas realizadas y los equipos utilizados, es importante destacar que este informe está destinado a proporcionar una visión general de las actividades topográficas realizadas durante el mes de abril y servirá como base para la planificación y toma de decisiones en futuros meses dentro de la ejecución del proyecto.

Sin más preámbulos, a continuación, se presenta el detalle completo de las actividades realizadas durante el periodo en cuestión.

2. PERSONAL Y EQUIPO

Para el desarrollo de las actividades de campo se requiere tanto de personal humano calificado como de herramienta necesaria para alcanzar el objetivo requerido, a continuación, se describen:

Personal

- Topógrafo
- Cadenero primero
- Cadenero segundo
- 2 auxiliares de obra

Equipo

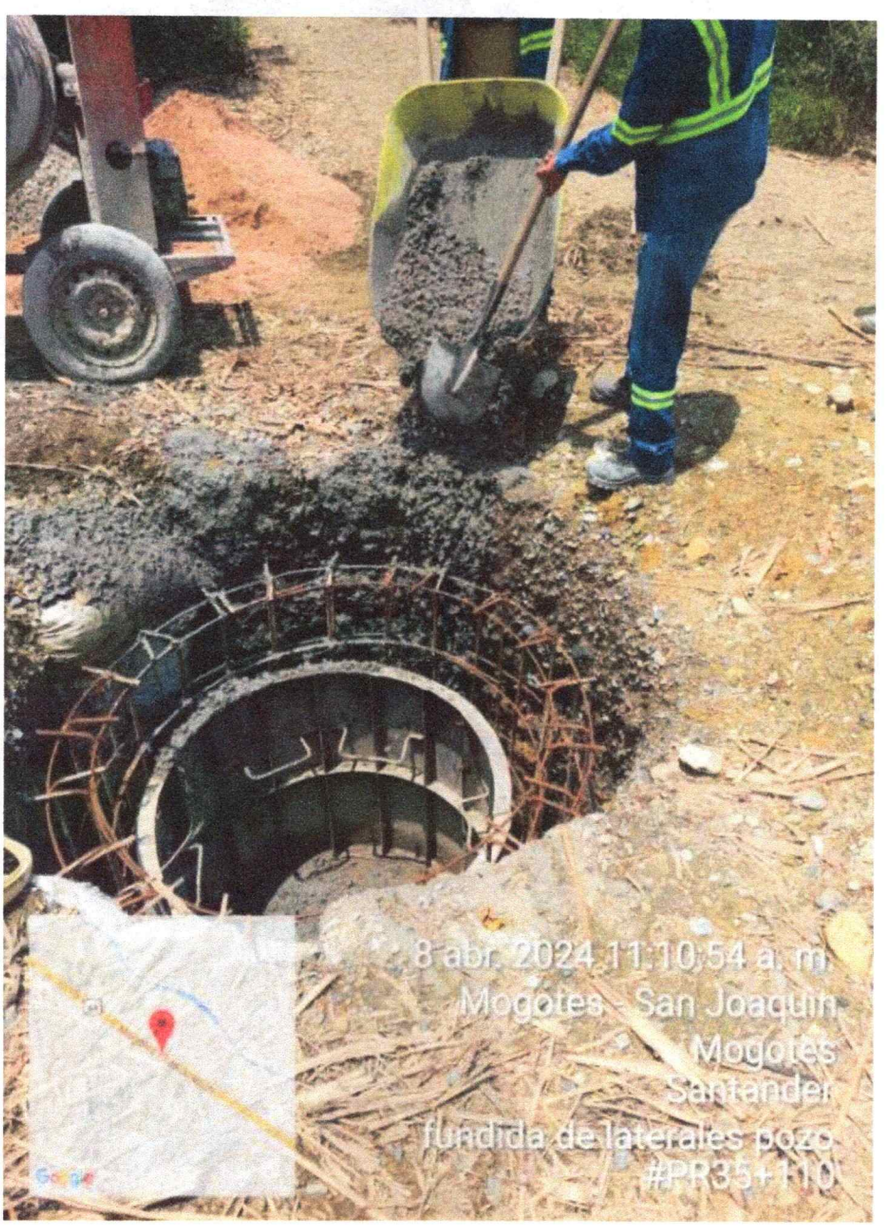
- Estación total (de marca sokkia- IM 50 series con precisión angular de 5")
- Nivel de precisión GEOMAX, ZAL232, nivel de precisión PENTAX, AL240.
- Herramienta menor (porra, flexómetro, cinta métrica, segueta, estacas, radiotransmisores, puntillas, pintura)
- Herramienta complementaria (jalones, trípodes y prismas)

3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

- Para informar de lo que se pretende hacer, se puede describir la actividad de la siguiente manera:

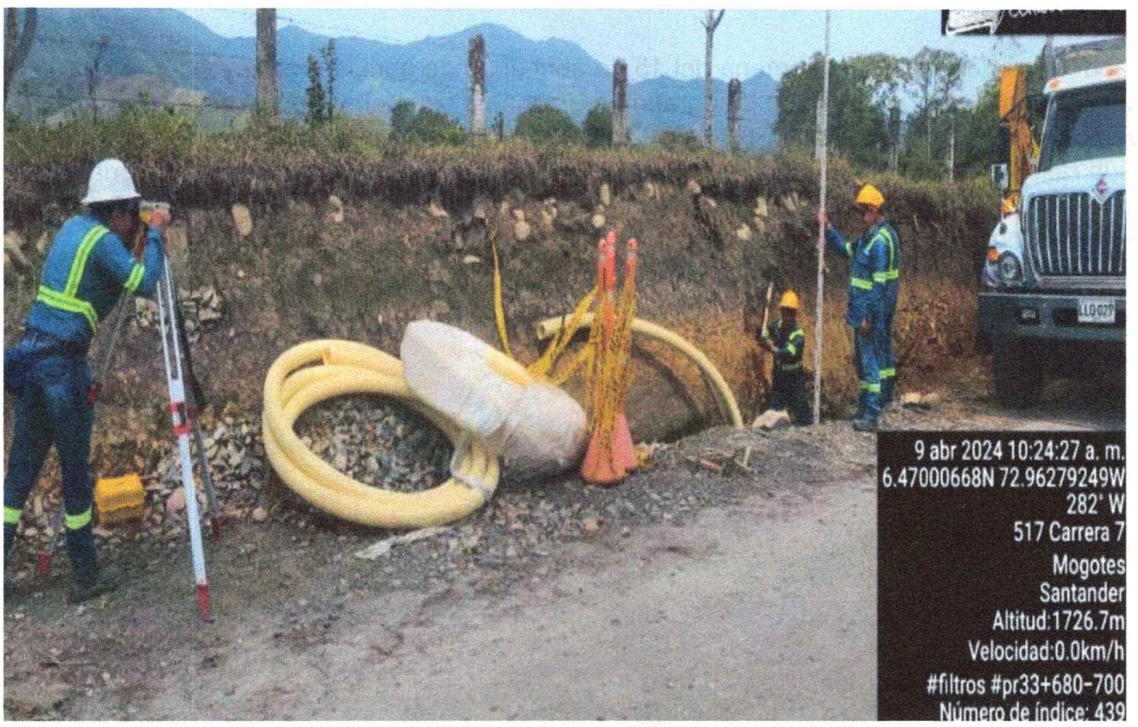
CRONOLOGIA

Periodo comprendido en la semana del 01 de abril al 06 de abril, se realiza topografía del PR26+200, se realiza nivelación para fundida de ultimo tramo de pozo de inspección en el PR35+010, se realiza replanteo de ejes para nivelación en el PR37+700 – PR38+050, el 12 de abril se realizó topografía para dos zonas de nivelación.



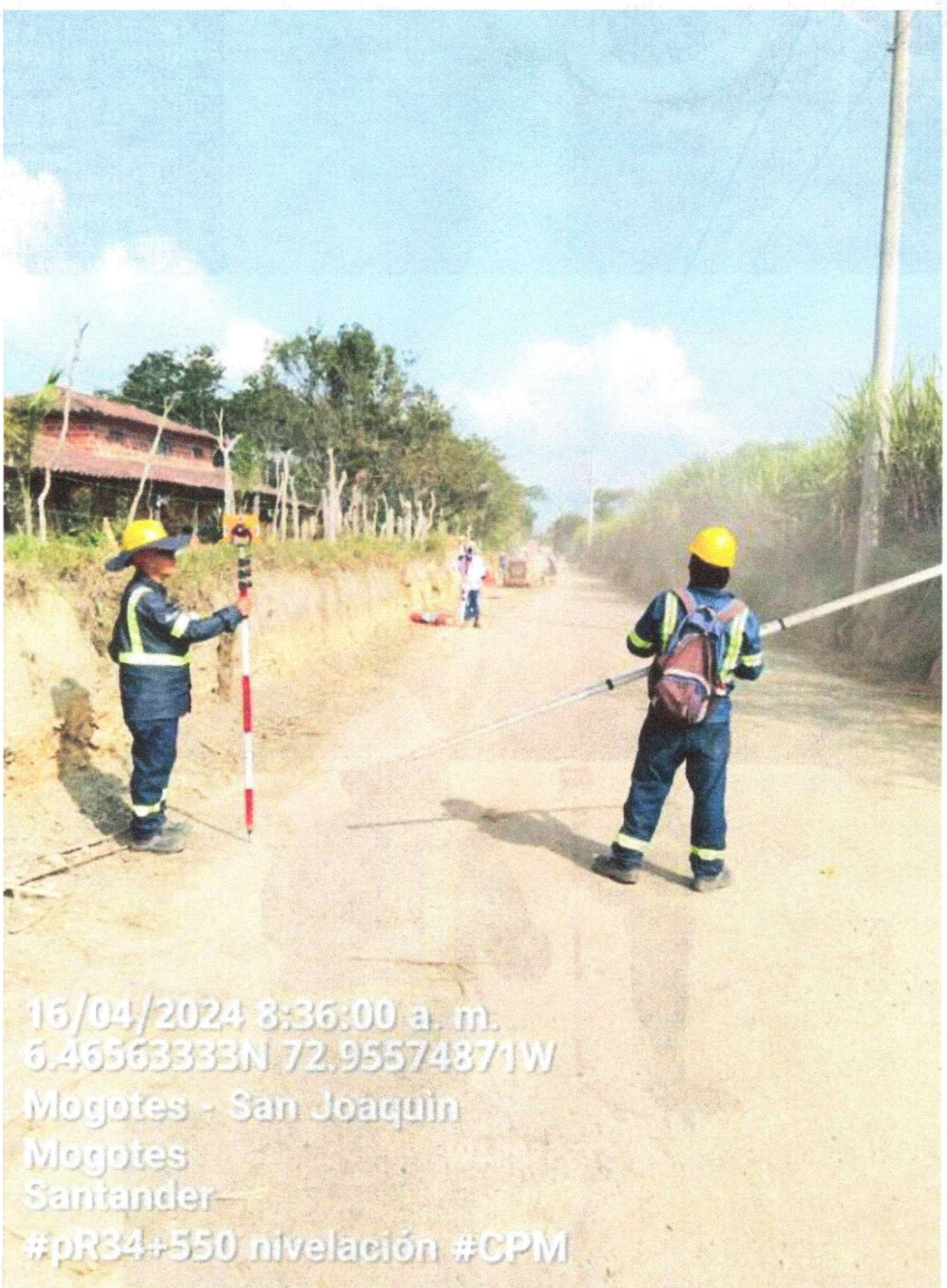

5 abr. 2024 7:59:16 a. m.
Mogotes - San Joaquin
PR37+700
REPLANTEO DE EJES


9/04/2024 2:32:03 p. m.
6.47007432N 72.96293246W
Mogotes - San Joaquin
Mogotes
Santander
#pR33+690 excavación para filtro costado derech


9 abr 2024 10:24:27 a. m.
6.47000668N 72.96279249W
282° W
517 Carrera 7
Mogotes
Santander
Altitud:1726.7m
Velocidad:0.0km/h
#filtros #pr33+680-700
Número de índice: 439


12/04/2024 10:54:32 a. m.
6.45452593N 72.93551854W
Mogotes - San Joaquín
Mogotes
Santander
#topografía botadero valderrama #CPM

Periodo comprendido en la semana del 15 de abril al 20 de abril, se realiza recorrido para identificación y programación de topografía para zona de compensación forestal, se realiza nivelación de sub rasante en el PR34+550-PR35+120, se realiza topografía y nivelación de la sub rasante en el PR36+350-PR37+080, se realiza topografía de control del material de sub base en la planta trituradora, se realiza nivelación para cajeo en el PR37+860-PR37+870 por la margen izquierda.



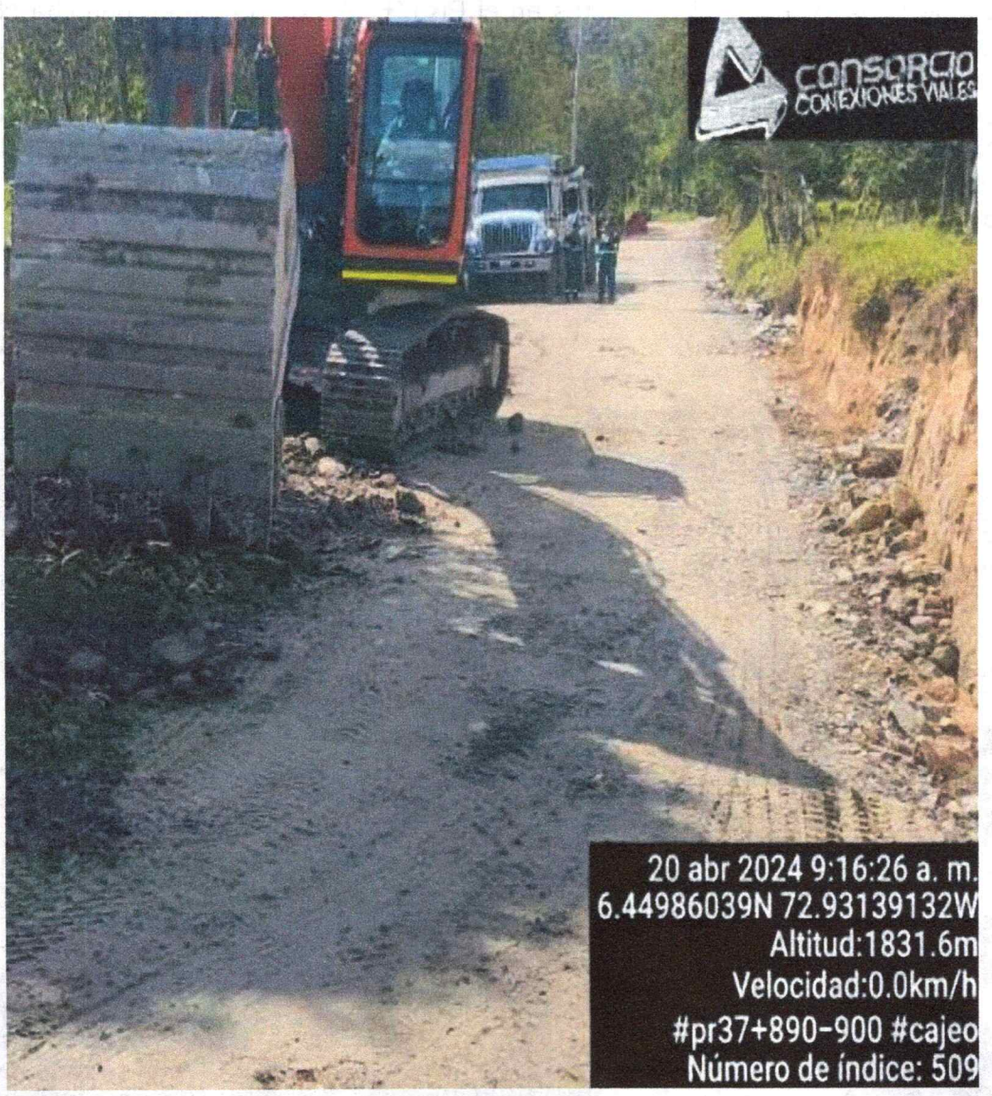

17/04/2024 3:15:24 p. m.
6.45377602N 72.93775254W
2846 Calle 6
Mogotes
Santander
#pR36+350 al 37+050 marcación de y nivelación #CPM


20 abr 2024 8:05:33 a. m.
6.44985932N 72.9313584W
Altitud:1828.1m
Velocidad:0.0km/h
#pr37+890-900 #cajeo
Número de índice: 500


CONSORCIO
18 abr 2024 3:02:21 p. m
6.45005642N 72.93161713W
111° E
Altitud:1836.9m
Velocidad:0.0km/h
#pr37+860-870 #cajec
Número de índice: 465


20 abr. 2024 9:14:15 a. m.
Mogotes - San Joaquìn
BOTADERO
OROSMAN

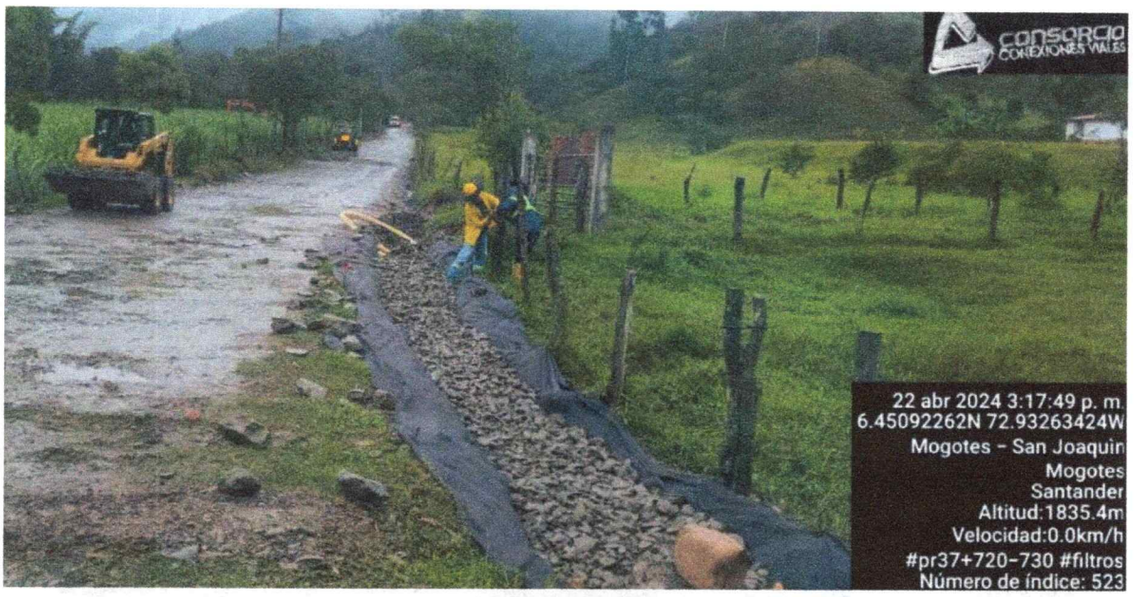

CONSORCIO
CONEXIONES VIALES
19 abr 2024 7:59:48 a. m.
6.44987751N 72.93138737W
326° NW
631 Calle 7
Mogotes
Santander
Altitud:1831.4m
Velocidad:0.0km/h
#pr37+870-880 #cajeo
Número de índice: 471

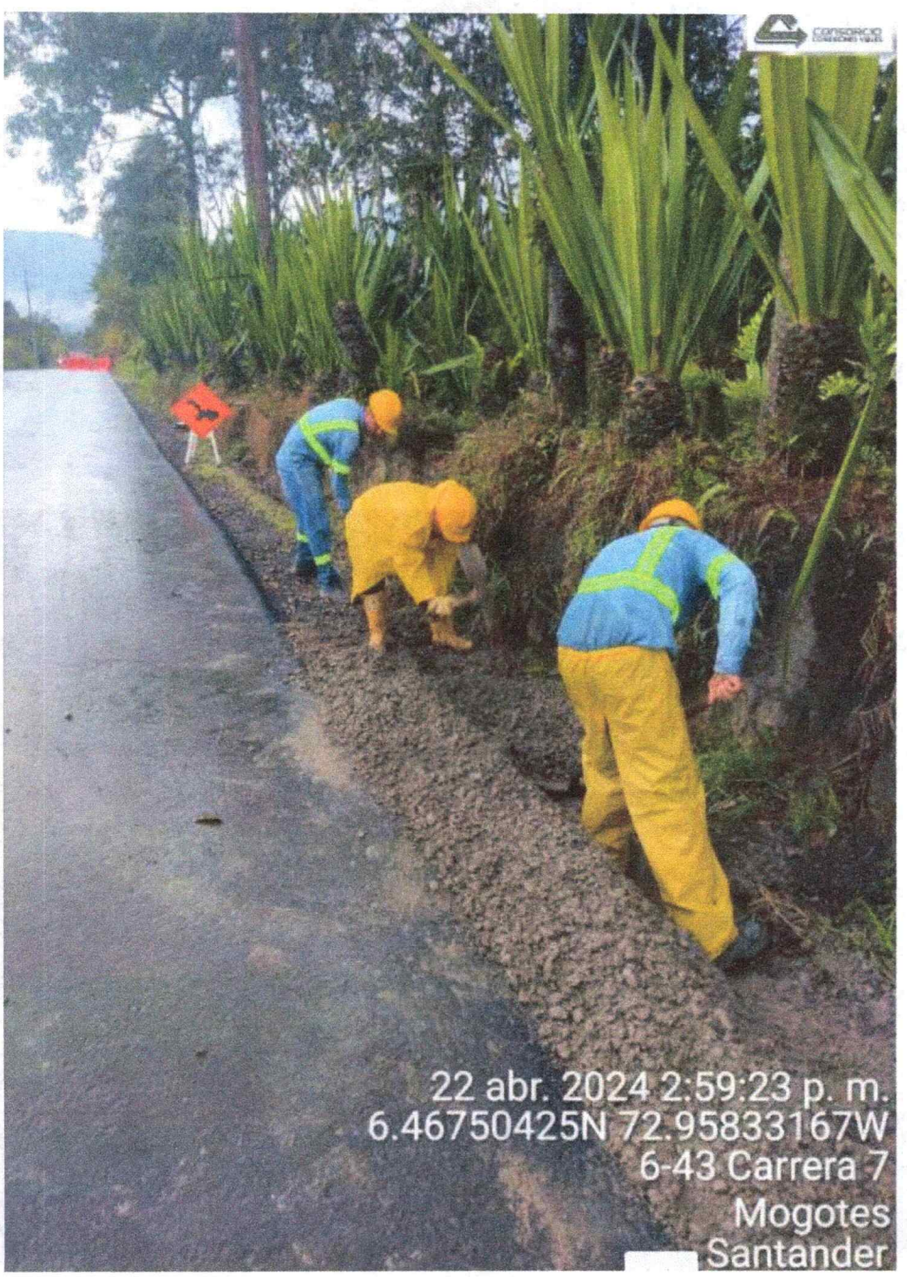

CONSORCIO
CONEXIONES VIALES
20 abr 2024 9:16:26 a. m.
6.44986039N 72.93139132W
Altitud:1831.6m
Velocidad:0.0km/h
#pr37+890-900 #cajeo
Número de índice: 509



Periodo comprendido en la semana del 22 de abril al 27 de abril, se realiza nivelación para filtros y se inicia la reposición de filtros en el PR37+700 por la margen derecha (lluvias después de medio día), se realiza replanteo del DRMI en el PR39+900, se realiza topografía de zona de nivelación en el PR37+350, se realiza nivelación de sub rasante en el PR36+380-PR36+480, se realiza nivelación de sub base en el PR36+340-PR36+440, se realiza topografía de zona de nivelación en el PR13+780 vía a san gil, se realiza nivelación de sub rasante en el PR36+480 – PR36+560, se realiza nivelación para sub base en el PR36+440 – PR36+500.




consorcio
CONEXIONES VIALES
22 abr 2024 3:17:49 p. m.
6.45092262N 72.93263424W
Mogotes - San Joaquín
Mogotes
Santander
Altitud:1835.4m
Velocidad:0.0km/h
#pr37+720-730 #filtros
Número de índice: 523


22 abr. 2024 2:59:23 p. m.
6.46750425N 72.95833167W
6-43 Carrera 7
Mogotes
Santander

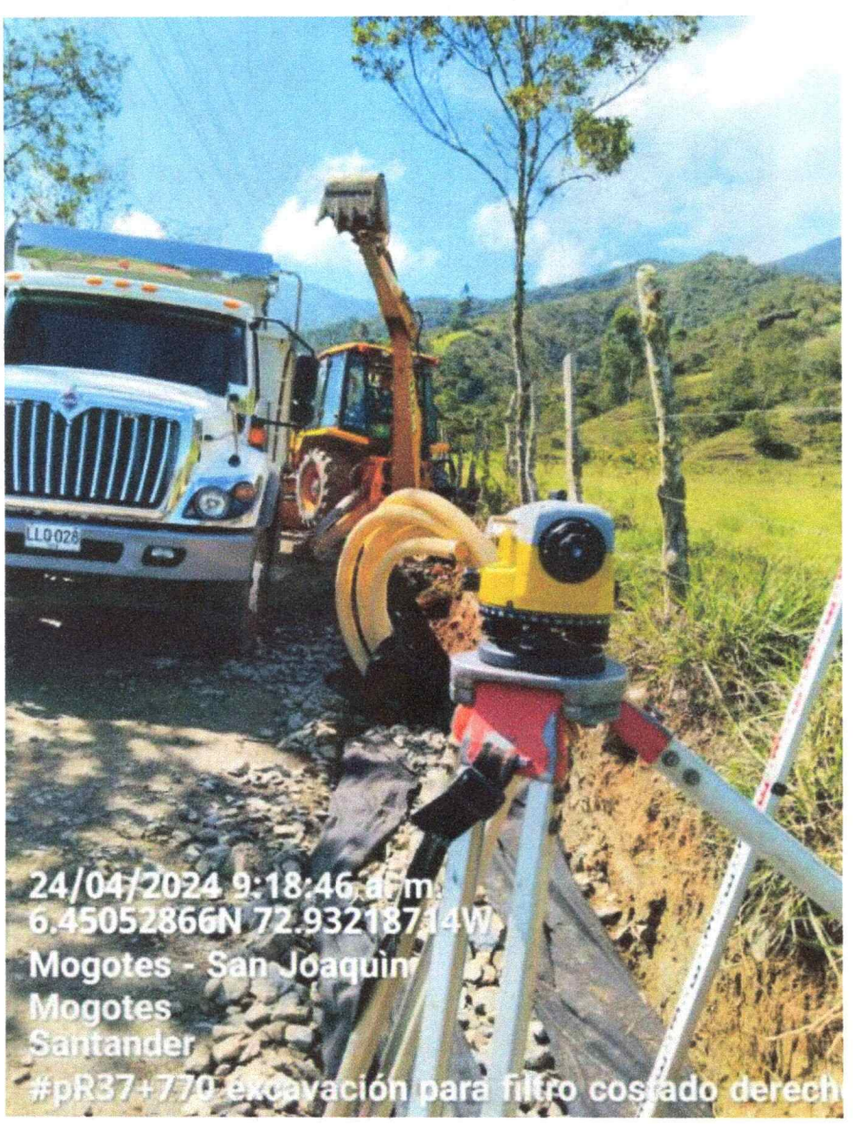

INICIO
DMRI
23 abr. 2024 9:28:37 a. m.
REPLANTEO
DMRI PR#40+400


CONSORCIO
CONEXIONES VIALES
23 abr 2024 10:12:47 a. m.
6.45080862N 72.93252235W
Altitud:1847.3m
Velocidad:0.0km/h
#pr37+730-760 #filtros
Número de índice: 537


CONSORCIO
CONEXIONES VIALES
24 abr 2024 8:18:45 a. m.
6.44981074N 72.93129716W
Altitud:1837.4m
Velocidad:0.0km/h
#pr37+900-920 #cajeo
Número de índice: 544

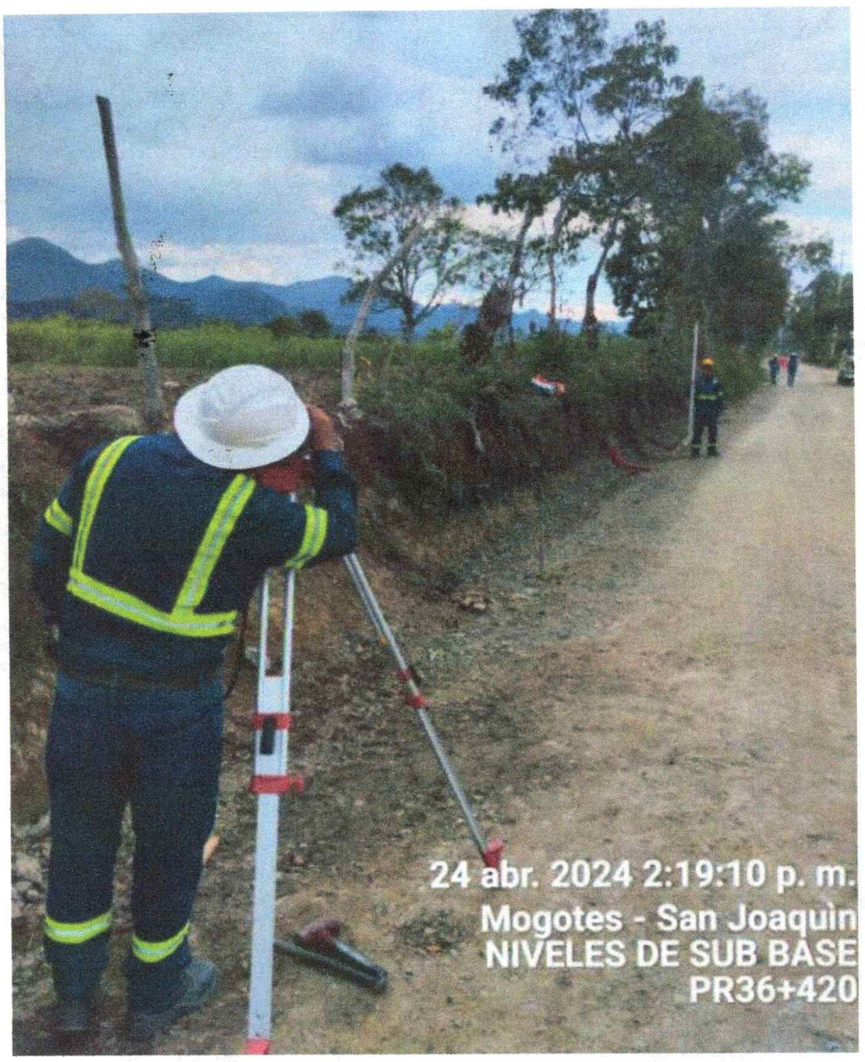

CONSORCIO
CONEXIONES VIALES
24 abr 2024 8:35:10 a. m
6.44978261N 72.93127654W
Altitud:1836.1m
Velocidad:0.0km/h
#pr37+900-920 #cajeo
Número de índice: 549

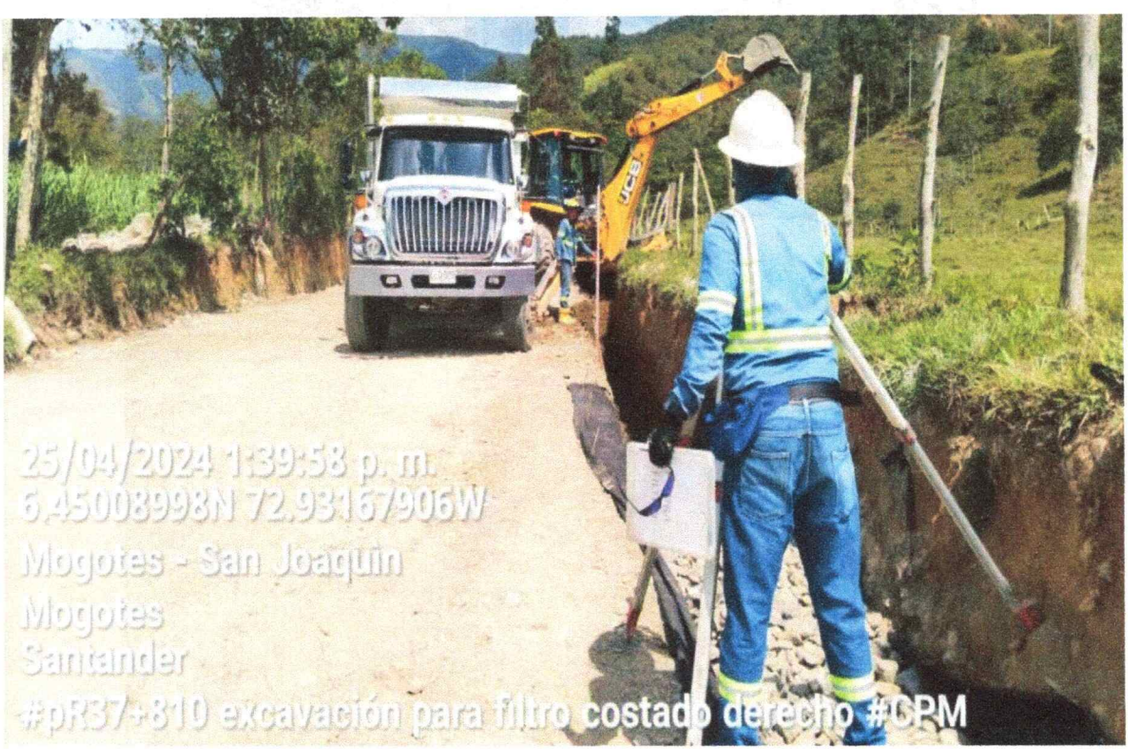

24/04/2024 8:26:50
6.45656948N 72.94236648W
Mogotes - San Joaquin
Mogotes
Santander
#mejoramiento de sub rasante pr 37+340


24/04/2024 9:18:46 a.m.
6.45052866N 72.93218714W
Mogotes - San Joaquin
Mogotes
Santander
#pR37+770 excavación para filtro costado derech


24 abr 2024 10:48:54 a. m.
6.44970845N 72.93119569W
Mogotes
Santander


24 abr. 2024 9:24:24 a. m.
6.45620661N 72.94191941W
6-24 Calle 4
Mogotes
Santander


24 abr. 2024 2:19:10 p. m.
Mogotes - San Joaquìn
NIVELES DE SUB BASE
PR36+420


25/04/2024 1:39:58 p. m.
6.45008998N 72.93167906W
Mogotes - San Joaquin
Mogotes
Santander
#pR37+810 excavación para filtro costado derecho #CPM

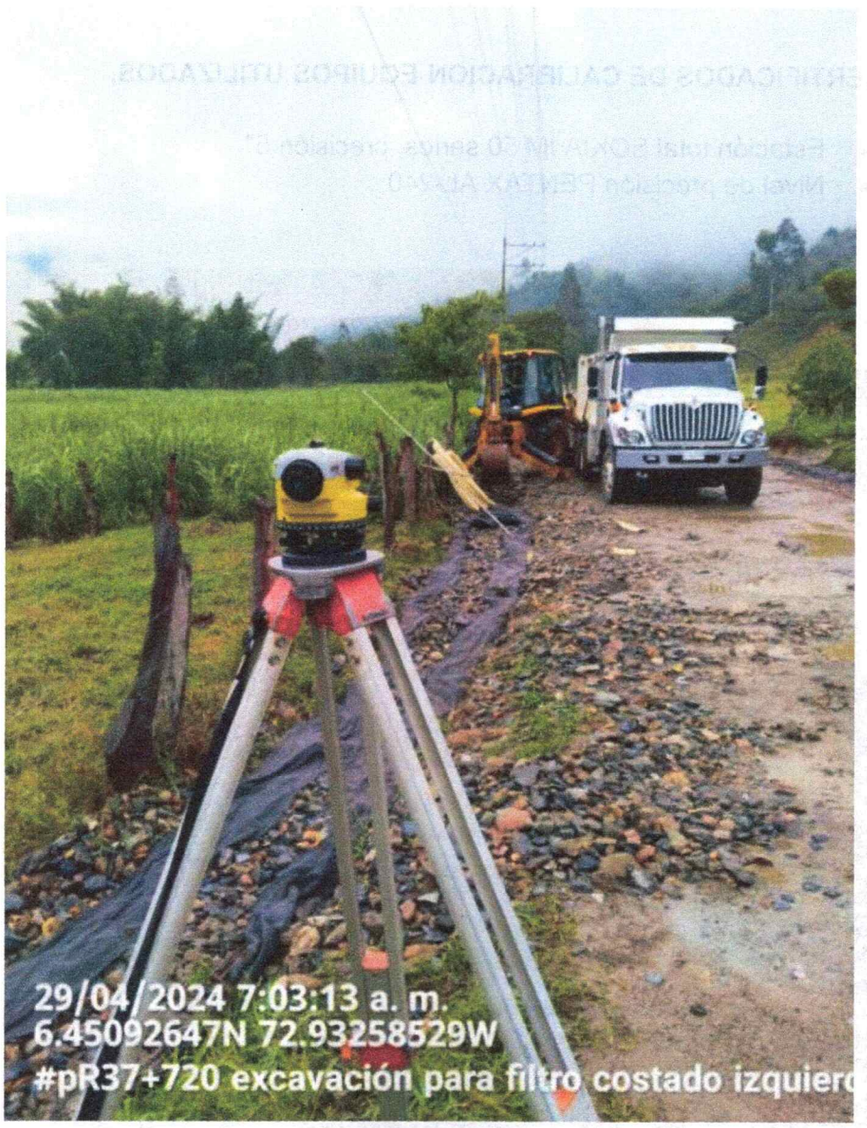

26 abr. 2024 7:51:00 a. m.
Mogotes - San Joaquìn
NIVELES DE SUB RASANTE
PR36+520


JCB
27/04/2024 9:50:31 a. m.
6.45096376N 72.93262166W
Mogotes - San Joaquin
Mogotes
Santander
#pR37+700 excavación para filtro costado izquierd

Periodo comprendido entre los días 29 de abril y 30 de abril, se realiza nivelación para cajeo en el PR37+930 – PR37+955 por la margen izquierda, se realiza nivelación para filtros en el PR37+730 – PR37+790 por la margen izquierda.



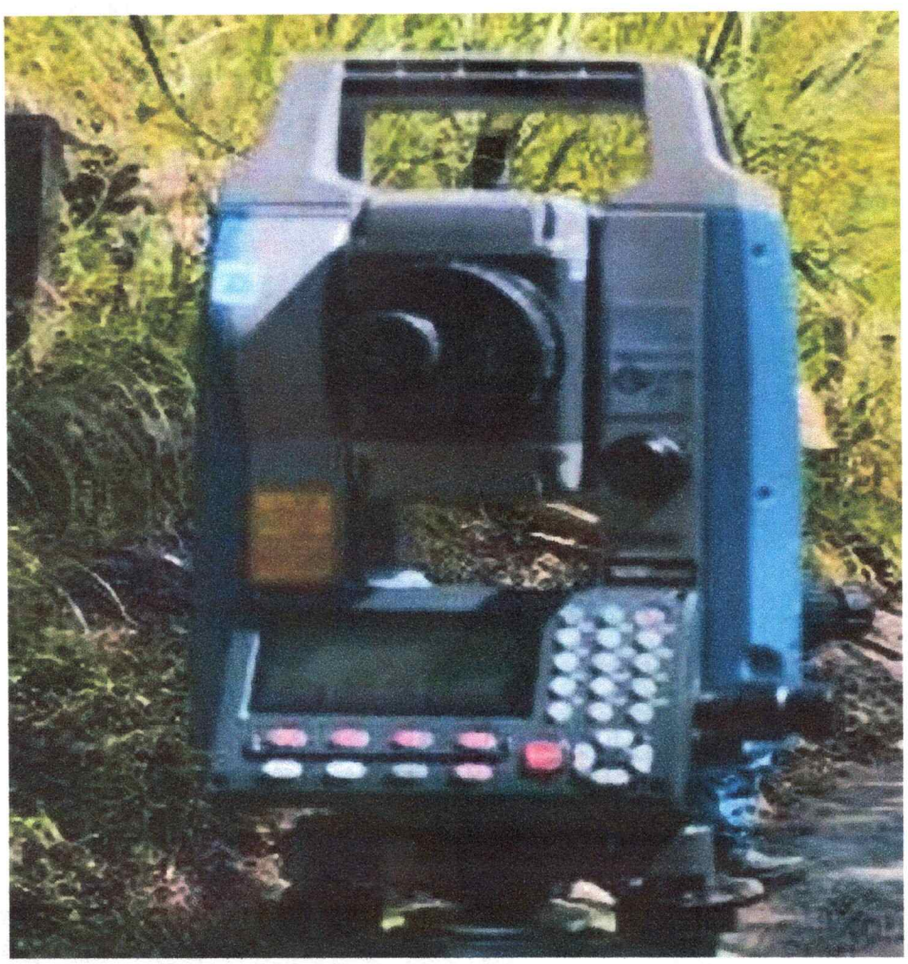



29/04/2024 7:03:13 a. m.
6.45092647N 72.93258529W
#pR37+720 excavación para filtro costado izquierc


30 abr. 2024 12:24:40 p. m.
PR 36+540
SUB RASANTE

4. CERTIFICADOS DE CALIBRACION EQUIPOS UTILIZADOS.

- Estación total SOKIA IM 50 series, precisión 5”
- Nivel de precisión PENTAX AL-240





MEASUREMENT
EQUIPMENT
Servicio a tu medida

MEASUREMENT EQUIPMENT

NIT 13.930.378-6
Calle 17 # 22-53, apto 503 edificio San Francisco.
Brr. San Francisco Bucaramanga, Santander
(607) 6984545 - 3135110424

info@measurementequipment.com.co

www.measurementequipment.com.co

Certificado de calibración No. 925

CONSORCIO CONEXIONES VIALES SANTANDER

NIT: 9016698251

CRA 29 # 45 – 45 OF 804 ED CENTRO EMPRESARIAL METROPOLITAN BUSINESS, BUCARAMANGA
3013852940
facturasconexionesviales@gmail.com

ESTACIÓN TOTAL

Marca: SOKKIA
Modelo: iM - 50
Serial: 1Z018077

Información para la calibración

FECHA Y LUGAR ÚLTIMO USO DEL INSTRUMENTO: BUCARAMANGA/05-01-2024

FECHA DE INGRESO AL LABORATORIO:06-01-2024

TÉCNICO: JOSE LUIS GARCIA

FECHA DE LA CALIBRACIÓN:09-01-2024

PRÓXIMA CALIBRACIÓN SUGERIDA: 07-07-2024

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

DATOS OBTENIDOS EN LA INSPECCION AL INSTRUMENTO PREVIOS A LA CALIBRACION

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

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

INSPECCIÓN DE LOS SISTEMAS ÓPTICOS Y MECÁNICOS

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

1.6 Estado del chasis del instrumento	P	1.7 Plomada óptica	AP
1.7 Plomada óptica	AP	1.8 Fricción o desajustes generales	P
1.8 Fricción o desajustes generales	P		

INSPECCIÓN DEL SISTEMA DE LECTURA ANGULAR

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

INSPECCIÓN SISTEMA DE MEDICIÓN DE DISTANCIAS (EDM)

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

INSPECCIÓN SISTEMA ELECTRÓNICO GENERAL

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

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

Resultados previos de la calibración

Fecha de muestreo: 08-01-2024 **Temperatura:** 28° C **Presión atmosférica:** 1014 hPa

Procedimiento:PR_CAL_01 **Referencia técnica al procedimiento:** ISO 17123 / 3 / 4

Sistema de medición	Fase 1	Fase 2	Patrón	Residuo	Tolerancia	Error	Incertidumbre
Angular vertical	90°0'0"	270°0'11"	180°0'0"	11"	±5"	6"	±1"
	60°0'0"	240°0'11"	180°0'0"	11"	±5"	6"	±1"
Angular horizontal	0°	180°0'7"	180°0'0"	7"	±5"	2"	±1"

	90°0'0"	270°0'7"	180°0'0"	7"	±5"	2"	±1"
Distancia horizontal	9,825 m	9,822 m	9,825 m	-3 mm	±2 mm	-1 mm	±2 mm
	14,337 m	14,334 m	14,337 m	-3 mm	±2 mm	-1 mm	±2 mm

Resultados posteriores de la calibración

Fecha de muestreo:08-01-2024 **Temperatura:** 28° C **Presión atmosférica:** 1014 hPa

Procedimiento:PR_CAL_01 **Referencia técnica al procedimiento:** ISO 17123 / 3 / 4

Sistema de medición	Fase 1	Fase 2	Patrón	Residuo	Tolerancia	Error	Incertidumbre
Angular vertical	90°0'0"	270°0'0"	180°0'0"	0"	±5"	0"	±1"
	60°0'0"	240°0'0"	180°0'0"	0"	±5"	0"	±1"
Angular horizontal	0"	180°0'0"	180°0'0"	0"	±5"	0"	±1"
	90°0'0"	270°0'0"	180°0'0"	0"	±5"	0"	±1"
Distancia horizontal	9,825 m	9,825 m	9,825 m	0 mm	±2 mm	0 mm	±2 mm
	14,337 m	14,337 m	14,337 m	0 mm	±2 mm	0 mm	±2 mm

NOTA: MEASUREMENT EQUIPMENT, certifica que los resultados y los valores de las calibraciones pertenecen al objeto de la calibración, se recomienda al operador del equipo realizar chequeos previos al uso en campo. los valores de incertidumbre se declaran según Norma técnica NTC – ISO 10012 y la trazabilidad con fundamentos a la norma técnica internacional ISO 17025 Y 17123 – 3 - 4. **TRAZABILIDAD**: Medidas Materializadas; Puntos de control; **EQUIPO PATRON:** Optical Collimator; REF: Leica/820392-727643 N° Serie/Codigo OEM: 8684-9098/- Serial number/OEM code.

APROBADO

MEASUREMENT EQUIPMENT NIT 13.930.374-6

José Luis García

Técnico especializado

AZI670

Escanea para verificar este certificado

validar.measurementequipment.com.co

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

Fin del certificado

JM EQUIPOS	F- CERTIFICADO DE AJUSTE	Código: D-F-04 Versión: 04 Edición: 12/02/2018 Copia controlada Hoja 1 de 2

SERVICIO DE LABORATORIO OPTICOMECÁNICO Y ELECTRÓNICO

CERTIFICADO
NO. C4890

INSTRUMENTO:	Nivel	**FECHA DE REVISION:**	4 DE ENERO DE 2024
		SUGERIMOS NUEVA REVISION:	4 DE JULIO DE 2024
MARCA:	PENTAX	**CLIENTE:**	LUZ MARY RIBERO VARGAS
		CC:	28254052
REFERENCIA:	AL-240	**DIRECCION:**	
		CIUDAD:	BUCARAMANGA, Santander
SERIAL:	AL240	**CELULAR:**	3162687300

DATOS DE TRAZABILIDAD EQUIPO PATRON UTILAZADO PARA REALIZAR EL AJUSTE

PATRON N°1:

LABORATORIO DE CALIBRACION DE EQUIPOS TOPOGRAFICOS- LACET DEL CDHC-SENA EXPIDE CERTIFICADO DE CALIBRACION N° CAL-2023-0006 PARA NIVEL TOPOGRAFICO MARCA GEOMAX REFERENCIA ZOOM ZAL232 SERIAL: 2142322153576.

PATRON N°2:

LABORATORIO DE METROLOGIA ICONTEC EXPIDE CERTIFICADO N°56959 PARA CINTA METRICA MARCA STRAPPING REFERENCIA OK-5022.

METODO DE AJUSTE UTILIZADO

SUSTITUCION O (TRANSFERENCIA) MEDIANTE EL CUAL SE ESTABLECE CON PATRON DE TRABAJO LAS MEDIDAS MATERIALIZADAS DE REFERENCIA, LAS CUALES SERAN COMPARADAS CON LOS VALORES DEL EQUIPO A REALIZAR EL AJUSTE PARA POSTERIORMENTE APLICAR LA CORRECCION DE ACUERDO CON LOS PARAMENTROS DE TOLERANCIA ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE.

INSPECCION OPTICOMECANICA

BASE NIVELANTE
NIVELES TABULARES Y ESFERICOS
HORIZONTALIDAD
OPTICA GENERAL
MOVIMIENTOS TANGENCIALES

AJUSTE Y VERIFICACIÓN GENERAL DE FUNCIONES
ACEPTABLE

INSPECCIÓN DE CONTROL DE COLIMADOR DE CUATRO TUBOS MODELO F420-4TA

COMPENSADOR OPTICOMECÁNICO
COMPENSADOR ELECTRÓNICO
HORIZONTALIDAD DE RETICULA

AJUSTE Y VERIFICACIÓN GENERAL DE FUNCIONES
ACEPTABLE

INSPECCION DEL SISTEMA DIFERENCIA DE ALTURA

INSPECCIÓN DE ENTRADA

LECTURA DE PUNTO A	1.512	m
LECTURA DE PUNTO B	1.51	m
DIFERENCIAL DE ALTURA	2	mm

INSPECCIÓN DE SALIDA

LECTURA DE PUNTO A	1.485	m
LECTURA DE PUNTO B	1.483	m
DIFERENCIAL DE ALTURA	2	mm

Distribuidores en Colombia autorizados por:
GEOMAX TOPCON Leica Geosystems PENTAX SOKKIA Nikon
Medellín: Calle 30B #71-42 PBX:(574) 3220619 Ext. 102 Cel: 310-7983526
Bogotá: Calle 51 # 71A-18 OF 101 Tel: (571) 7559969
www.jmequipos.com - laboratorio@jmequipos.com - laboratorio.bogota@jmequipos.com - ventas@jmequipos.com

JM EQUIPOS	F- CERTIFICADO DE AJUSTE	Código: D-F-04 Versión: 04 Edición: 12/02/2018 Copia controlada Hoja 2 de 2

SERVICIO DE LABORATORIO OPTICOMECÁNICO Y ELECTRÓNICO

CERTIFICADO
NO. C4890

INSTRUMENTO:	Nivel	**FECHA DE REVISIÓN:**	4 DE ENERO DE 2024
MARCA:	PENTAX	**SUGERIMOS NUEVA REVISIÓN:**	4 DE JULIO DE 2024
REFERENCIA:	AL-240	**CLIENTE:**	LUZ MARY RIBERO VARGAS
SERIAL:	AL240	**CC:**	28754052

CONDICIONES PRESENTES EN EL LABORATORIO EN EL PROCESO DE AJUSTE

TEMPERATURA AMBIENTE MINIMA: 22°C — TEMPERATURA MAXIMA: 25°C

HUMEDAD RELATIVA MINIMA: 65% — HUMEDAD RELATIVA MAXIMA 69%

PRESION ATMOSFERICA: 760 mmHg

JMENDOZA EQUIPO SAS. CERTIFICA QUE EL INSTRUMENTO SE ENTREGA EN OPTIMAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO REALIZANDO EL AJUSTE Y/O REPARACION (SEGÚN PROTOCOLO DE NORMA ISO 9001:2015 Y BASADOS EN PROCEDIMIENTOS DE NORMA ISO 17123-3) Y QUE LOS ERRORES ENCONTRADOS AL INGRESO DEL EQUIPO, HAN SIDO CORREGIDOS DE ACUERDO CON LOS PARAMENTROS DE TOLERANCIA ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE.

TÉCNICO JMEQUIPOS SAS

CERTIFICADO POR:

SUPERVISOR DE LABORATORIO **FIRMA:**_____

Este certificado no es válido sin el símbolo de aceptación, no puede ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad, con autorización previa por escrito del servicio técnico de JMEQUIPOS.

Verifique la validez de este certificado en
www.jmequipos.com/consultar-certificados.php

Recuerde nuestro sitio web www.jmequipos.com en la tienda virtual tenemos los productos con los mejores precios para usted.

Distribuidores en Colombia autorizados por:
GEOMAX TOPCON Leica Geosystems PENTAX SOKKIA Nikon

Medellín: Calle 30B #71-42 PBX:(574) 3220619 Ext. 102 Cel: 310-7983526
Bogotá: Calle 51 # 71A-18 OF 101 Tel: (571) 7559969
www.jmequipos.com - laboratorio@jmequipos.com - laboratorio.bogota@jmequipos.com - ventas@jmequipos.com

T&G PROYECTOS
SOLUCIONES EN INGENIERIA GEOMÁTICA Y TOPOGRAFÍA
LABORATORIO TÉCNICO ESPECIALIZADO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: 2020324 — Fecha de Expedición: 02 de marzo de 2024

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	CONSORCIO CONEXIONES VIALES SANTANDER				**Dirección:** Cr 29 #45-45 OF 804 ED EMPRESARIAL METROPOLITAN BUSINESS		
NIT/CC:	901669825-1	**Tel:**	3013852940	**e-mail:**	facturasconexionesviales@gmail.com	**Ciudad:**	Bucaramanga

DATOS GENERALES DEL EQUIPO

Tipo de equipó:	NIVEL AUTOMÁTICO MECÁNICO			Marca:	GEOMAX		Referencia:	ZAL232			
NUEVO:	SI		NO	X	Magnifications:	24X	Imagen: Directa ■	Invertida □		Serie:	142232213160

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO

Precisión:	+/-2mm/km doble	Tipo de compensador:	Pendular con sistema de amortiguación magnética				
Rango de Precisión:	0.5"	Rango de Trabajo:	+/-15'	Campo de visión:	1°25'	Mín. división circulo HZ	1°

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha de ingreso al laboratorio:	02 de marzo de 2024	Técnico a cargo:	Ing. ALVARO PATIÑO LUQUERNA
Fecha de Calibración:	02 de marzo de 2024	**Próxima calibración sugerida:**	Septiembre 02 de 2024

Nota: Este certificado de calibración tiene validez por un periodo no superior a seis (6) meses, a partir de la fecha de calibración, el técnico del laboratorio sugiere, realizar revisión y calibración de los equipos topográficos al menos dos veces al año, no obstante, si el operador del equipo, detecta mal funcionamiento, imprecisiones en la toma de datos o en caso de golpes, movimientos brusco, transporte inadecuado, intervención, mantenimiento y ajustes, se sugiere realizar la respectiva revisión y calibración del equipo sin importar que no se cumpla el tiempo sugerido de seis meses(6). Ref 5.10.4.4. Norma ISO 17025.

1. INSPECCIÓN DEL SISTEMA ÓPTICO MECÁNICO.

ELEMENTO OBSERVADO	ESTADO A	ESTADO D	ELEMENTO OBSERVADO	ESTADO A	ESTADO D
a) Mecanismo – Nivelación (Base nivelante)	OK	OK	b) Estado del chasis del instrumento	OK	OK
c) Mecanismo – Nivelación (Nivel tubular y esférico)	OK	OK	d) Fricción o desajuste general	OK	OK
e) Mecanismo de freno y movimiento lento	OK	OK	f) Mecanismo de enfoque del reticulo.	OK	OK
g) Verticalidad del reticulo estadimétrico	OK	OK	h) Sistema óptico general (prismas y lentes)	OK	OK
i) Ajuste y rotación del eje vertical	OK	OK	j) Funcionalidad del compensador automático	OK	OK
k) Mecanismo de enfoque - telescopio	OK	OK	l) Rango de oscilación del compensador	OK	OK

CONVENCIONES:

Estado A: Estado del elemento observado Antes de la calibración; **Estado D**: Estado del elemento observado Después de la calibración; **OK**: Correcto funcionamiento; **MP**: Mantenimiento Preventivo (ajustes); **MC**: Mantenimiento Correctivo (Reparación); **AD**: Adecuación y ajuste de constantes; **N/A**: No aplica

PRUEBA DE RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN.

Antes de calibración:

Fecha de muestreo antes de calibración: May. 2 de 2022	**Temperatura ambiente:** 24°C	**Presión Atmosférica:** 674 mmHG
Procedimiento: PR-cal-01	**Referencia Técnica del procedimiento:**	ISO 17123-2

Antes de Calibración.

Pto - Control	V+	V-	Alt. Inst	Cota ajustada	Cota calculada	error	incertidumbre
BM. 1	1.656	0.709	101.656	100,000	99.998	0.002	-/+0.5mm
BM. 2	1.556	2.501	100.708	99.152	99.155	0.003	-/+0.5mm

Después de calibración:

Fecha de muestreo después de calibración: May. 2 de 2022	**Temperatura ambiente:** 24°C	**Presión Atmosférica:** 674 mmHG
Procedimiento: PR-cal-01	**Referencia Técnica del procedimiento:**	**ISO 17123-2**

Después de calibración:

Pto - Control	V+	V-	Alt. Inst	Cota ajustada	Cota calculada	error	incertidumbre
BM. 1	1.676	0.730	101.676	100,000	100.000	0mm	-/+0.5mm
BM. 2	1.578	2.524	100.730	99.152	99.152		-/+0.5mm

Nota: *T&G PROYECTOS – LABORATORIO TÉCNICO ESPECIALIZADO, Certifica que los resultados y valores de las calibraciones pertenecen al momento de la calibración, se sugiere al operador del equipo realizar chequeos previos al uso en campo. Los valores de incertidumbre se declaran según norma técnica ISO 17025 y 17123 – 3- 4.* ***TRAZABILIDAD.*** *Medidas materializadas mediante puntos de control; equipo patrón Optical collimator, ref 532415-724370 N° de serie: HT523641HTS.*

En constancia de la veracidad y autenticidad de esta certificación, el técnico especializado, aprueba y firma del 02 de marzo de 2024 en la ciudad de Bucaramanga, laboratorio Técnico **T&G PROYECTOS.**

Ing. Alvaro Patiño Luquerna
Tec. Especializado

Nota. Puede verificar la autenticidad de este documento en nuestra página web www.tygproyectos.com mediante solicitud en el menú "contacto", al cel 301 624 18 65, o escaneando este código qr