COMPLEMENTACIÓN INFORMACIÓN CATASTRAL

Estudios técnicos, diseños arquitectónicos y de ingeniería necesarios y complementarios para las obras de Urbanismo, Redes de Suministro de servicios públicos y construcción de los Accesos Principales del Parque Arqueológico Hacienda El Carmen, ubicado en la localidad de Usme, Bogotá



Consultor CONSORCIO NVP
Topografia:
D.C. OSCAR AVILA –TOPOGRÁFIA S.A.S
Topógrafo OSCAR ALEXANDER AVILA M.

Octubre 2022

1. CONTENIDO

1. CONTENIDO **2**

INTRODUCCIÓN **3**

1. GENERALIDADES **4**

1.1. ALCANCE DEL ESTUDIO TOPOGRÁFICO *4*
1.2. DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO *4*
1.3. PERSONAL TÉCNICO *7*
1.4. EQUIPOS UTILIZADOS *9*
1.5. CRONOLOGÍA DE LOS TRABAJOS *10*
1.6. COORDENADAS AMARRE DEL PROYECTO *10*

2. METODOLOGÍA **11**

2.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO *11*
2.2. PLANOS TOPOGRÁFICOS *11*

3. CONCLUSIONES **12**

4. ANEXOS **14**

4.1. CERTIFICADOS EQUIPOS UTILIZADOS *14*
4.2. REFERENCIA DE EQUIPOS *18*
4.3. ANEXO 3, CARTERAS TOPOGRÁFICAS *24*
7.4 ANEXO 4. PLANOS TOPOGRÁFICOS *25*
4.4. ANEXOS 5. DOCUMENTOS TOPOGRÁFICOS *26*

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS. **27**

OSCAR AVILA TOPOGRAFÍA S.A.S.

INTRODUCCIÓN

El presente Informe corresponde a la complementación de la información topográfica del área de protección arqueológica donde se proyecta el Parque Arqueológico Hacienda El Carmen ubicado en el sector de Usme, barrio La Requilina. El área de futuro desarrollo del parque se encuentra dividido en tres predios:

	Predio 3	**Predio 2**	**Predio 1**
Dirección	Calle 134 sur 2C 20	Calle 134 sur 2C 20 INT.1	Calle 134 sur 2C 20 INT.2

Las labores implican el trabajo en dos escalas: la primera, el estudio del área del parque arqueológico a partir de los levantamientos georreferenciados con coordenadas al plano topográfico inicial entregado a la consultoría que permitió reconocer los aspectos generales a nivel catastral, vías de acceso, señalización, ubicación de redes de servicios públicos existentes, nomenclatura, y señalización. A partir de esta información, se detalla el área donde se ubicará las porterías y los senderos peatonal y mixto de acuerdo con la propuesta del Plan de Manejo Arqueológico.

De acuerdo con lo anterior, se presenta los procedimientos realizados en campo y la metodología para procesamiento de la información, de acuerdo con el alcance del contrato.

OSCAR AVILA TOPOGRAFÍA S.A.S.

1. GENERALIDADES

1.1. Alcance del estudio topográfico

Análisis de las condiciones del área de estudio en cuanto a geometría, identificación de vértices de altimetría cercanos al área delimitada para la primera fase del parque arqueológico.

Revisión del perímetro del área del parque arqueológico y el área de la vía diseñada referenciando la información obtenida en planimetría.[1]

Obtención de amarres de los levantamientos topográficos que serán georreferenciados a las coordenadas entregadas por el Instituto Distrital de Patrimonio – IDPC[2].

1.2. Descripción y localización general del proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en el barrio la Requilina, en la localidad de USME, entre de la calle 134 y la carrera 14, en el entorno se reconoce la tendencia al uso residencial y grandes áreas verdes relacionadas con la actividad rural, a nivel de accesibilidad, las vías cercanas se encuentran pavimentadas en regular estado.

COORDENADAS MAGNA SIRGAS PLANAS CARTESIANAS	**PROYECTO** HACIENDA EL CARMEN	
UNIDAD	**SEDE**	UBICACION
1	**BOGOTA**	CALLE 134 SUR NO 13-20 CARRERA 14 No 133-10 SUR CARRERA 14 No 130-80 SUR

DESCRIPCION	**COORDENADAS GEOGRAFICAS**
1. PREDIO LOTE AREA: 291.914.813 M2 2. LEVANTAMIENTOS ALTIMETRICOS SE HACEN TRIGONOMETRICOS EN CAMPO	**GPS 1** LATITUD = 4°28'27,12154"N LONGITUD = 74° 07'17,28530"W **GPS 2** LATITUD = 4°28'26,97792"N LONGITUD = 74° 07'20,92493"W

[1] Levantamiento topográfico realizado por la firma Rodrigo Villabona Ingenieros SAS en junio de 2021, en el marco de la formulación del Plan de Manejo Arqueológico para La Hacienda el Carmen a cargo de la Fundación Trenza.
[2] Ibidem

COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS ORIGEN BOGOTA	INFORMACION DE REFERENCIA DATUN MAGNA – SIRGAS, CIUDAD BOGOTA
GPS 1 NORTE = 86500.418 ESTE = 95124.26 ALTURA GEOMETRICA:2765.752 **GPS 2** NORTE = 86496.001 ESTE = 95012.017 ALTURA GEOMETRICA:2763.413	PROYECCION: TRASVERSE MERCATOR LATITUD: 4,6804860111111118 LONGITUD: -74,14659166666668 FALSO NORTE: 109320.965 FALSO ESTE: 92334.879

PREDIO 3 CALLE 134 SUR NO 13-20

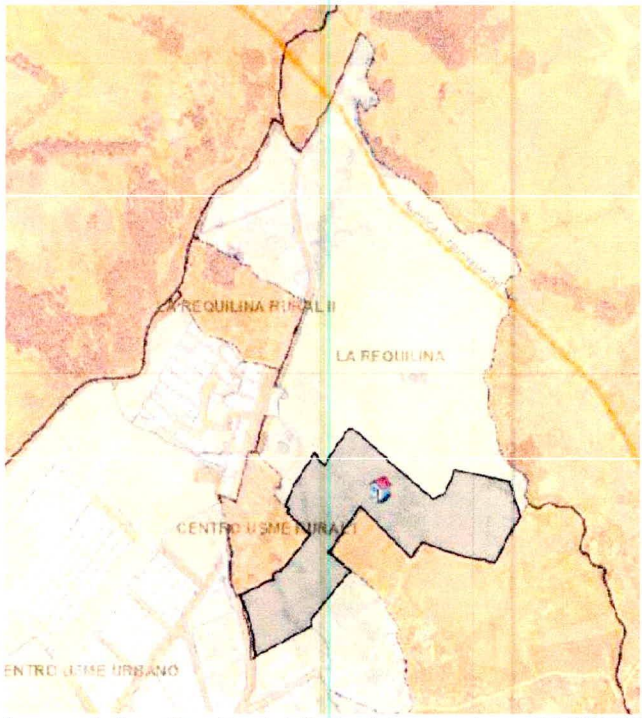


Imagen 1. Localización detallada del proyecto en SINUPOT

764

PREDIO 2 CARRERA 14 No 133-10 SUR

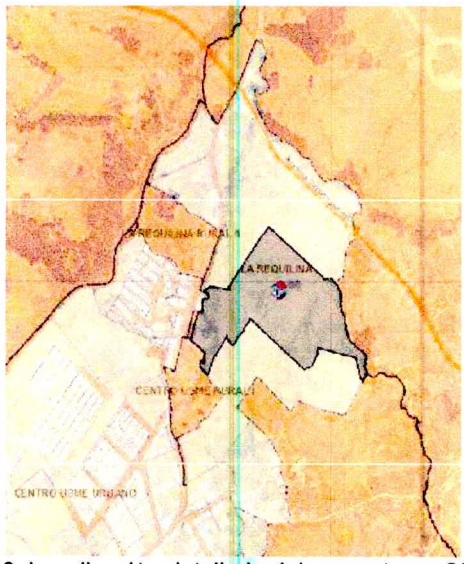


Imagen 2. Localización detallada del proyecto en SINUPOT

PREDIO 1, CARRERA 14 No 130-80 SUR

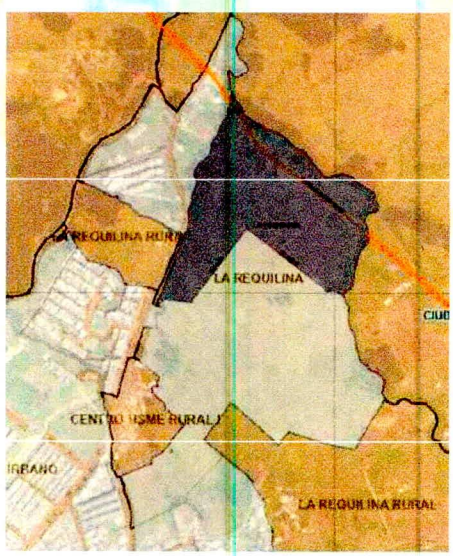


Imagen 3. Localización detallada del proyecto en SINUPOT



Imagen 4. Localización detallada del proyecto en GOOGLE EARTH

1.3. Personal técnico

Para las labores de campo se dispuso de un (1) coordinador Contratista Topográfico y dos (2) equipos de trabajo, conformado por dos (2) tecnólogos en topografía y seis (6) auxiliares de topografía con experiencia.

Para el trabajo de oficina se dispuso de un (1) dibujante tecnólogo en topografía con experiencia en proyectos urbanos.

En el siguiente cuadro se relaciona el personal coordinador y jefe de equipo de la comisión de campo:

REALACIÓN DE PERSONAL

NOMBRE	CARGO	PROFESIÓN
OSCAR AVILA MENDOZA	Coordinador	Contratista/Topógrafo
CHRISTIAN MENDOZA	Topógrafo	Tecno. en Topografía
JOSE ARTURO PARRA	Auxiliar 1	Aux. de Topografia
SANTIAGO SERNA	Auxiliar 2	Aux. de Topografia
ANDRES FELIPE DUARTE	Topógrafo	Tecno. en Topografía
ROBER MENA	Auxiliar 2	Aun. de Topografia



Imagen 3. Levantamiento topográfico



Imagen 4. Levantamiento topográfico detalles en campo



Imagen 5. Armado de equipos

1.4. Equipos utilizados

Los equipos de medición utilizados en la realización de los trabajos topográficos de campo están conformados por una (1) estación electrónica total. La relación y el número de serie de los equipos es la siguiente:

EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE
Estación Total	TOPCON	GTS-232 N	X11053
Estación Total	TOPCON	GTS-102 N	6H0307
Nivel Autómata	TOPCON	ATB 4 A	WP046345

*Ver anexo de especificaciones tecnicas de equipo



Imagen 6. Estación Total Tocón GTS 232 N. Fuente propia.

1.5. Cronología de los trabajos

Cómo ya se mencionó anteriormente, para el desarrollo de este trabajo se tomó como base la información entregada por el Instituto Distrital de Patrimonio, de acuerdo con el siguiente detalle.

No.	Descripción – Archivo Digital	Versión	Fecha	Elaborado por	Total folio o plano
1	Levantamiento Topográfico Usme Hacienda El Carmen.dwg	No registra	Junio de 2021	Rodrigo Villabona Ingenieros SAS	1 de 1
2	Inform -1.doc	No registra	Junio de 2021	Rodrigo Villabona Ingenieros SAS	21 Folios
3	Poligonal USME. xlsx	No registra	21.02.2022	Rodrigo Villabona Ingenieros SAS	1 Folio

Teniendo esta información se procedió a desarrollar el trabajo de campo en los siguientes frentes:

a. Revisión del perímetro del terreno
b. Replanteo de los accesos 1 y 2 y el sendero que los comunica

1.6. Coordenadas amarre del proyecto

Para el amarre se emplearon coordenadas reales entregadas por el Instituto Distrital de Patrimonio a esta consultoría, junto con el informe topográfico correspondiente al levantamiento topográfico realizado por la firma Rodrigo Villabona Ingenieros SAS en junio de 2021, en el marco de la formulación del Plan de Manejo Arqueológico para La Hacienda el Carmen a cargo de la Fundación Trenza.

A continuación, se observa el resumen con las coordenadas de los deltas puestos para el levantamiento topográfico del predio donde se levantaron 1532 puntos con: descripción, norte, este y cota.

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
1	86573.516	95070.142	2758.319	DELTA-2
2	86500.418	95124.267	2765.755	GPS-1
4	86561.156	95038.379	2757.97	CERCA
5	86565.41	95037.466	2757.727	CERCA
6	86570.333	95035.971	2757.529	CERCA
7	86574.225	95034.868	2757.345	CERCA
8	86578.477	95033.359	2757.366	CERCA
9	86583.265	95032.123	2756.885	CERCA
10	86584.998	95031.86	2757.043	PUERTA
11	86586.441	95030.662	2757.155	PUERTA
12	86589.512	95028.345	2756.833	CERCA
13	86592.778	95025.799	2756.673	CERCA
14	86594.904	95024.173	2756.252	CERCA
15	86596.698	95028.5	2756.808	CERCA
16	86598.105	95031.968	2756.785	CERCA

17	86600.423	95036.322	2756.69	CERCA
18	86602.691	95040.759	2756.844	CERCA
19	86604.304	95044.22	2757.114	CERCA
20	86606.245	95048.842	2757.554	CERCA
21	86608.03	95052.949	2757.666	CERCA
22	86609.694	95057.186	2757.969	CERCA
23	86611.202	95060.115	2757.926	CERCA
24	86612.738	95064.574	2757.809	CERCA
25	86614.869	95068.45	2757.69	CERCA
26	86617.071	95074.693	2757.54	CERCA
27	86619.054	95078.509	2756.533	CERCA
28	86620.444	95082.202	2755.842	CERCA
29	86605.305	95093.995	2754.451	CORONA

2. METODOLOGÍA

2.1. Levantamiento topográfico

La planimetría de los levantamientos topográficos se desarrolló por radiación simple con una poligonal abierta partiendo de la poligonal entregada parte del Instituto Distrital de Patrimonio, mediante los amarres MAGNA SIRGAS PLANAS CARTESIANAS, toma de detalles topográficos a partir de los vértices de cada delta y amarrados a los GPS iniciales (GPS 1 NORTE: 86500.418 ESTÉS: 95124.266 Y COTA: 2765.752, GPS 2 NORTE 86496.001 ESTES: 95012.017 Y COTA: 2763.413, ubicados y materializados con puntos en los andenes cerca a los parques; de igual forma, a partir de esta base topográfica se localizaron todos los detalles relevantes para el proyecto. Los puntos o deltas iniciales son envolvente y cubre el perímetro de la zona de estudio.

La información recolectada en campo se procesa y se calcula con el software *Topcon Link*, los resultados obtenidos serán incluidos en los anexos.

2.2. Planos topográficos

La utilización de los equipos electrónicos garantiza la disminución de fuentes de error y proporciona funcionalidad en la transferencia de información para la elaboración de los planos topográficos.

Con base en la información recolectada en campo y el ajuste necesario, se procedió a la elaboración de los planos en formato **.DWG**.

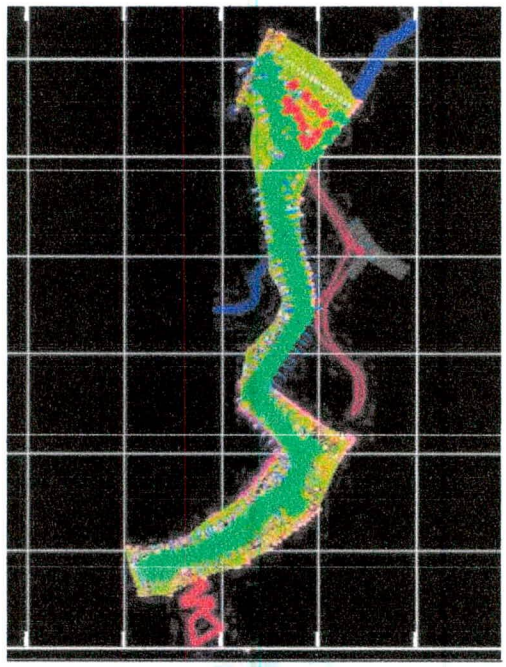


Imagen 7. Plano topográfico

3. CONCLUSIONES

- Hecha a revisión de las coordenadas de los mojones que definen el polígono del terreno se encontraron diferencias en doce (12) de ellos, de acuerdo con el siguiente detalle[3]:

M31	Línea de lindero entre mojones M15 y M16
M30	Línea de lindero entre mojones M51 y M50
M29	M43
M25	M41
Línea de lindero entre mojones M24 y M23	M40
M17	M37

- La verificación de los mojones ubicados en el lindero norte y parte del lindero occidental no pudo llevarse a cabo dadas la presencia de vegetación arbustiva y las condiciones cambiantes del cauce de los cuerpos de agua.

- Dadas las condiciones climatológicas presentes durante las jornadas de trabajo de campo, no fue posible recuperar los datos crudos obtenidos y en tal sentido se hace entrega de la nube de puntos

[3] De acuerdo con el alcance previsto para esta consultoría y lo acordado en la mesa de trabajo del 21.10.2022, la verificación se hace tomando como base la información de coordenadas entregadas por el Instituto Distrital de Patrimonio, contenidas en el levantamiento topográfico realizado por la firma Rodrigo Villabona Ingenieros SAS en junio de 2021, en el marco de la formulación del Plan de Manejo Arqueológico para La Hacienda el Carmen a cargo de la Fundación Trenza.

(Norte, este y cota). Se adjuntan datos crudos tomados y reportados en el informe de avance presentado en marzo de 2022.

– La nivelación se hace trigonométricamente, tomando como base la cota del GPS 1 con cota 2765.752, entregada por el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural.

OSCAR ALEXANDER AVILA M.
M.P. 01-12247

OSCAR AVILA TOPOGRAFÍA S.A.S.

272

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

GOOGLE. (Mayo de 2018). *Gloogle Earth.* Obtenido de https://earth.google.com/web/

ICONTEC. (2003). *NTC 5204 Precisión de Redes Geodésicas.* Bogotá.

ICONTEC. (2013). *Información Geografica. Especificaciones técnicas de productos.* Bogotá.

IDU, Instituto de Desarrollo Urbano . (2017). *Guía "En trega de Productos en Formato Digital de Proyectos Realizados en La Infraestructura de los Sitemas de Movilidad y Espacio Público", Versión 1.0.* Bogotá.

IDU, Instituto de Desarrollo Urbano. (2017). IDU, Capítulo 1. Especificaciones Técnicas para Estudios Topográficos. Bogotá.

IGAC. (Mayo de 2018). *Mapas de Colombia.* Obtenido de http://www.igac.gov.co/

IGAC, Instituto Geográfico Agustin Codazzi . (2005). *Resolución 068 de 2005, "Por el cuál se adopta como único datum oficial de Colombia el Marco Geocétrico Nacional de Referencia MAGNA - SIRGAS.* Bogotá.

UAECD. (Mayo de 2018). *IDECA.* Obtenido de www.ideca.gov.co/es/servicios/directorio-de-servicios

OSCAR AVILA TOPOGRAFÍA S.A.S.

4.3. Anexo 1. Registro fotográfico

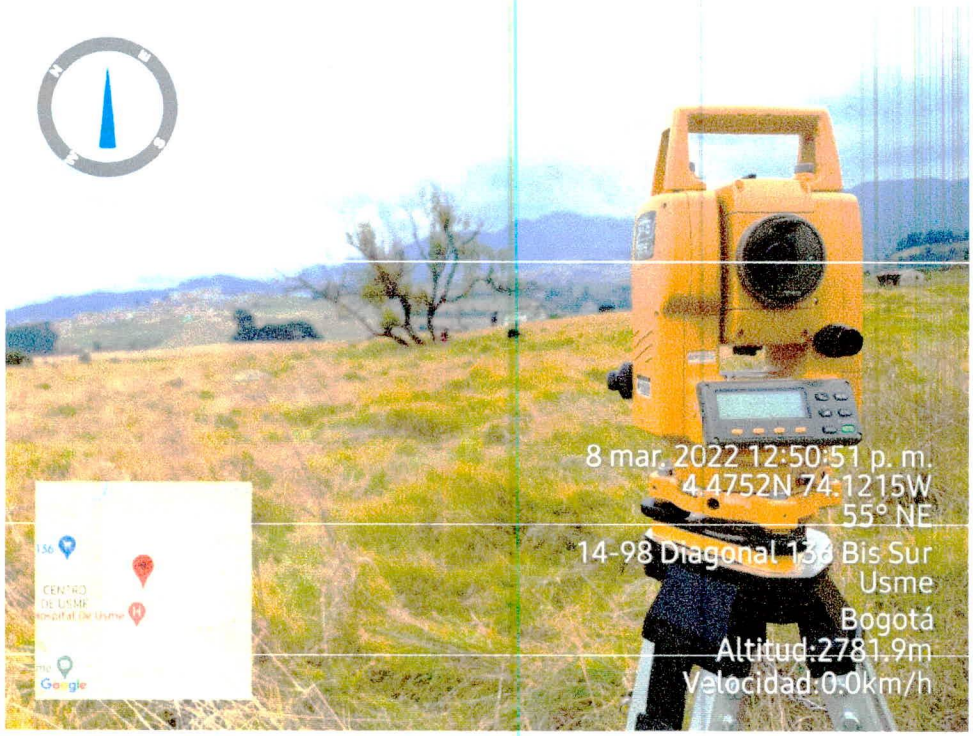

8 mar. 2022 12:42:16 p. m.
4.4752N 74.1215W
29° NE
14-98 Diagonal 136 Bis Sur
Usme
Bogotá
Altitud:2792.5m
Velocidad:0.0km/h
136
CENTRO
DE USME
Hospital De Usme
Alcaldía Local de Usme
Google


8 mar. 2022 3:24:43 p. m.
4.4757N 74.1214W
223° SW
Calle 133c Sur
Usme
Bogotá
Altitud:2785.4m
Velocidad:0.0km/h
136
CENTRO
DE USME
Hospital De Usme
Google



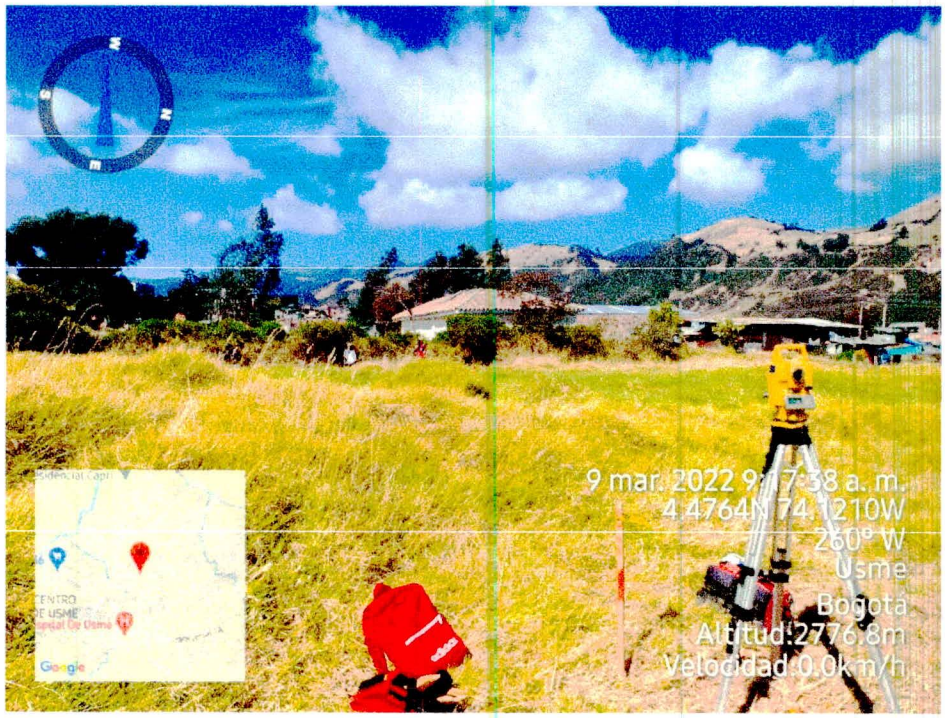

8 mar. 2022 3:22:47 p. m.
4.4754N 74.1215W
206° SW
Calle 133c Sur
Usme
Bogotá
Altitud:2791.9m
Velocidad:0.0km/h
CENTRO
DE USME
Hospital De Usme
Google


8 mar. 2022 3:23:35 p. m.
4.4754N 74.1214W
228° SW
Calle 133c Sur
Usme
Bogotá
Altitud:2786.5m
Velocidad:0.0km/h


8 mar. 2022 12:50:51 p. m.
4.4752N 74.1215W
55° NE
14-98 Diagonal 136 Bis Sur
Usme
Bogotá
Altitud:2781.9m
Velocidad:0.0km/h


8 mar. 2022 3:24:43 p. m.
4.4757N 74.1214W
223° SW
Calle 133c Sur
Usme
Bogotá
Altitud:2785.4m
Velocidad:0.0km/h
CENTRO
DE USME
Hospital De Usme
Google


8 mar. 2022 12:50:58 p. m.
4.4752N 74.1215W
52° NE
14-98 Diagonal 136 Bis Sur
Usme
Bogotá
Altitud:2782.5m
Velocidad:0.0km/h
CENTRO
DE USME
Hospital De Usme
Google


9 mar. 2022 9:17:38 a. m.
4.4764N 74.1210W
260° W
Usme
Bogotá
Altitud:2776.8m
Velocidad:0.0km/h
CENTRO
DE USME
Google



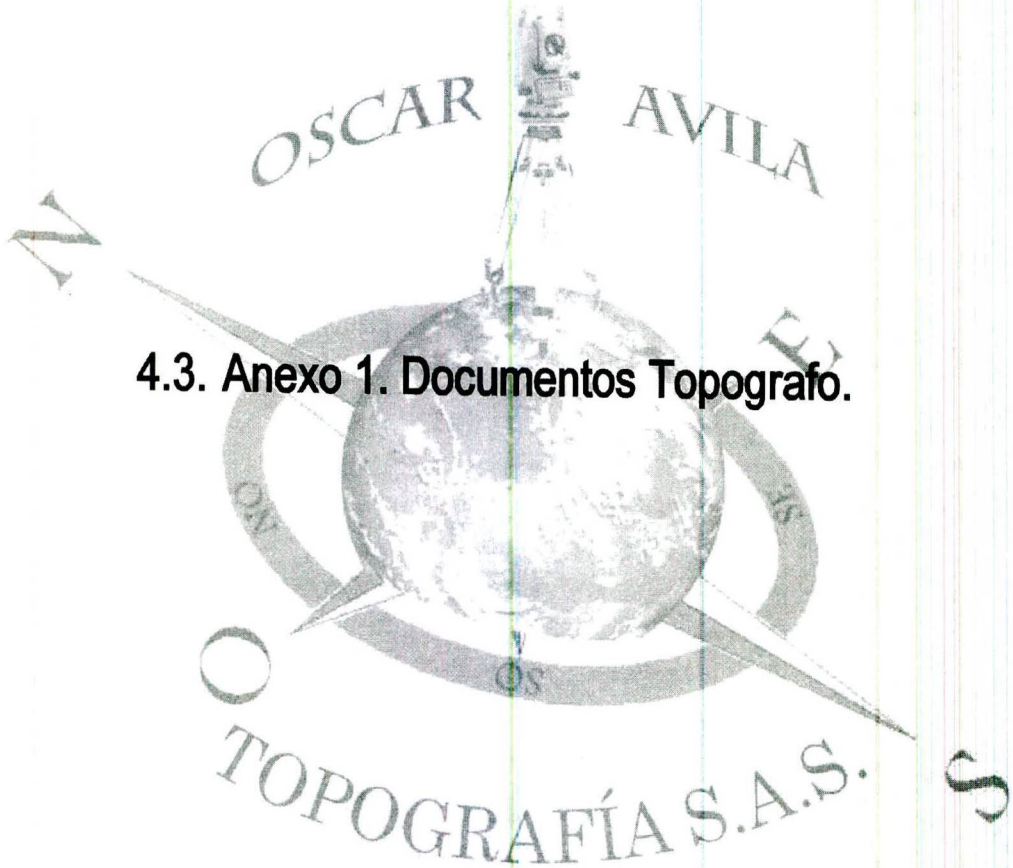

8 mar. 2022 12:45:49 p. m.
4.4752N 74.1215W
270° W
Calle 133c Sur
Usme
Bogotá
Altitud:2785.8m
Velocidad:0.0km/h
CENTRO DE USME
Hospital De Usme
Alcaldía Local de Usme
Google


8 mar. 2022 3:26:26 p. m.
4.4753N 74.1218W
103° E
Usme
Bogotá
Altitud:2785.3m
Velocidad:0.5km/h
CENTRO DE USME
Hospital De Usme
Google


8 mar. 2022 12:42:16 p. m.
4.4752N 74.1215W
29° NE
14-98 Diagonal 136 Bis Sur
Usme
Bogotá
Altitud:2792.5m
Velocidad:0.0km/h
CENTRO
DE USME
Hospital De Usme
Alcaldía Local de Usme
Google


GTS


N
W
E
S
CENTRO
DE USME
Hospital De Usme
Google
8 mar. 2022 9:53:49 a. m.
4.4748N 74.1220W
2° N
14-98 Diagonal 136 Bis Sur
Usme
Bogotá
Altitud:2787.9m
Velocidad:0.0km/h



4.3. Anexo 1. Documentos Topografo.

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO **79.728.771**

AVILA MENDOZA

APELLIDOS

OSCAR ALEXANDER

NOMBRES



FIRMA



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **16-AGO-1979**

OCAÑA
(NORTE DE SANTANDER)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.75	**O+**	**M**
ESTATURA	G.S. RH	SEXO

18-FEB-1998 BOGOTA D.C

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SÁNCHEZ TORRES

A-1500150-00208224-M-0079728771-20100108 0019782196A 1 1640117411

REPÚBLICA DE COLOMBIA

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

En cumplimiento de la Ley 119 de 1994 y en atención a que

OSCAR ALEXANDER AVILA MENDOZA

Con Cédula de Ciudadanía No. 79.728.771

Cursó y aprobó el programa de Formación Profesional Integral basado en competencias y cumplió con las condiciones requeridas por la entidad le confiere el

Título

Para desempeñarse como:

TECNÓLOGO EN
TOPOGRAFIA

Con una duración de 3520 Horas

En testimonio de lo anterior se firma el presente Título en Bogota D. C. A los Veintitres (23) días del mes de Octubre de Dos Mil Ocho (2008)

WILLIAM OROZCO DAZA
SUBDIRECTOR DE CENTRO CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA CONSTRUCCION Y LA MADERA
REGIONAL DISTRITO CAPITAL

795

República de Colombia

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFIA

Nombre: **OSCAR ALEXANDER AVILA MENDOZA**

Cédula: **79.728.771**

Licencia Profesional No.: **01-12247**

Resolución: **02-2248 - 03/12/2008**

TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA

SENA - BOGOTA



Esta tarjeta forma parte integral de la Licencia Profesional
Junto con la Resolucion Motivada y el Certificado de Vigencia

la documentacion integral acredita al titular para ejercer la profesion de TOPOGRAFO en la Republica de Colombia de acuerdo a la Ley 70 de 1979 y el Decreto Reglamentario 690 de 1981

CARLOS MARIO LOPERA GIRALDO
PRESIDENTE

ELIANA MARIA AVILA JIMENEZ
SECRETARIA EJECUTIVA

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

786

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

CERTIFICADO DE VIGENCIA No: 268685/2021

EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

HACE CONSTAR

Que el(la) Señor(a) **OSCAR ALEXANDER AVILA MENDOZA** , identificado(a) con cédula de ciudadanía **No. 79728771** , 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. 01-12247** con fecha de expedición del **3 de Diciembre de 2008.**

Que el(la) Señor(a) **OSCAR ALEXANDER AVILA MENDOZA**, tiene vigente su Licencia Profesional No. **01-12247** 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 **9 días del mes de Diciembre de 2021.**

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.

787

OSCAR AVILA
TOPOGRAFÍA S.A.S.

4.3. Anexo 2. Certificado de Equipos.

ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

Al contestar por favor cite estos datos:
Radicado No.: ***20191022005262 1***

Bogotá, D.C., 09 de agosto de 2019.

Señor
ALEXANDER PIZA OLARTE
Representante Legal
INGENIERIA E INSTRUMENTOS TOPOGRAFICOS DE COLOMBIA SAS -INCOLTOP
Carrera 71 B No. 68 B 15
Bogotá

Asunto: **CERTIFICADO ASOCIADO No. 169**

Respetado Señor PIZA:

Con un cordial saludo y en atención a la aprobación de su solicitud de asociación, por parte del Consejo Directivo en sesión del pasado 27 de junio de 2019, me permito remitir el Certificado de la condición de Asociado Adherente de ONAC No. 169, suscrito por nuestro Director Ejecutivo.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,

Angie Carolina Niño Fajardo
Profesional Jurídico Experto
Organismo Nacional de Acreditación de Colombia – ONAC

789

4. ANEXOS

4.1. Certificados equipos utilizados

INCOLTOP SAS
www.equiposdetopografia.com ®

APLICAMOS PROCEDIMIENTOS
Gestion En Laboratorios De Ensayo Y Calibracion
NORMA ISO / IEC 17025 : 2017
Formato No: FT - L - 002 V2

Nit 900.710.142-9
CRA 71B No 68B 15 TEL 7164430 www.incoltop.com

CERTIFICADO No 7AM2 296

PROPIETARIO OSCAR AVILA
INSTRUMENTO ESTACIÓN TOTAL **MARCA:** TOPCON
MODELO GTS 232 N **NUMERO DE SERIE** X11053
IDENTIFICACION CLIENTE OSCAR AVILA
FECHA DE VERIFICACION Y EXPEDICION 8 /NOV/2021
NORMA ISO / IEC 17025 : 2017 **VENCE** 8 /MAY/2022
Instrumento Nuevo? SI NO X
/&
PATRONES UTILIZADOS
Estacion total Topcon GTS 252 SN KB1406 , Nivel Automatico TOPCON ATB2 WZ6935 Certificado Trazable al NIST
ESPECIFICACIONES TECNICAS SEGÚN FABRICANTE

Precision Angular (DIN 18723)		2 "		**Minima distancia Focal**	0.5	m
Precision en Distancia		2 mm+ 2ppm xD		**Medicion con un Prisma**	2500	m
Aumento del Telescopio		30X		**Compensador**		X Y
Apertura de Objetivo		30mm		**Exactitud del Compensador**		0.3"
Lectura en Pantalla		1"		**Medicion sin Prisma**	N/A	m
AJUSTES EFECTUADOS						
CODIGOs:	1: correcto	2: falla corregida		3: no corregida	4: no aplica	
Limpieza exterior		1		Ajuste del nivel Circular		2
Mantenimiento Interno		1		Ajuste del sistema de enfoque		1
Tornillo de movimiento Fino H		1		Ajuste del reticulo		1
Chequeo del Teclado		1		Ajuste de mirillas de punteria		2
Ajuste Compensador X Y		1				

7AM2296 8 NOV 2021

VERIFICADO Y AJUSTADO POR INCOLTOP SAS

Reviso	Aprobo	Especialista Tecnologica
Alexander Piza	**Maria Claudia Fernandez**	Gestion En Laboratorios De Ensayo Y Calibracion
Ingeniero Topografico	**Ingeniera Industrial**	**NORMA ISO / IEC 17025**

este documento puede ser verificado citando el numero del certificado
TEL 7164430 - 3005611444 - 3124126637
Email: gerencia@equiposdetopografia.com

INCOLTOP SAS
www.equiposdetopografia.com

APLICAMOS PROCEDIMIENTOS
Gestion En Laboratorios De Ensayo Y Calibracion
NORMA ISO / IEC 17025 : 2017
Formato No: FT - L - 002 V2

Nit 900.710.142-9
CRA 71B No 68B 15 TEL 7164430 www.incoltop.com

CERTIFICADO No 2MQ6 370

PROPIETARIO	OSCAR AVILA		
INSTRUMENTO	NIVEL AUTOMATICO	**MARCA:**	TOPCON
MODELO	ATB 4-A	**NUMERO DE SERIE**	WP046345
IDENTIFICACION CLIENTE	OSCAR AVILA		
FECHA DE VERIFICACION Y EXPEDICION	7 /FEB/2022		
NORMA ISO / IEC 17025 : 2017	**VENCE**	7 /AGO/2022	
Instrumento Nuevo?	SI	NO X	

.

PATRONES UTILIZADOS

Estacion total Topcon GTS 252 SN KB1406 , Nivel Automatico TOPCON ATB2 WZ6935 Certificado Trazable al NIST

ESPECIFICACIONES TECNICAS SEGÚN FABRICANTE

Desviacion Estándar doble KM de niv		2mm	**Minima distancia Focal**		0.5 m
Tipo de imagen		Directa	**Relacion de Estadia**		100
Magnificacion		24X	**Rango del Compensador**		15' +/-
Apertura de Objetivo o Diametro		30mm	**Exactitud del Compensador**		0.3"

2MQ6370 7 FEB 2022

AJUSTES EFECTUADOS

CODIGOS: 1: correcto 2: falla corregida 4: no aplica

Limpieza exterior	1	Ajuste del nivel Circular	1
Mantenimiento Interno	1	Ajuste del sistema de enfoque	1
Tornillo de movimiento Fino H	1	Ajuste del reticulo	1
Chequeo del Teclado	1	Ajuste de mirillas de punteria	1
Ajuste Compensador	2		

VERIFICADO Y AJUSTADO POR INCOLTOP SAS

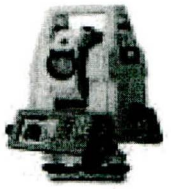
Reviso	Aprobo	Especialista Tecnologica
Alexander Piza	**Maria Claudia Fernandez**	Gestion En Laboratorios De Ensayo Y Calibracion
Ingeniero Topografico	**Ingeniera Industrial**	**NORMA ISO / IEC 17025**

este documento puede ser verificado citando el numero del certificado

TEL 7164430 - 3005611444 - 3124126637
Email: gerencia@equiposdetopografia.com

JED INGENIERIA.
ING. JORGE ENRIQUE DIAZ PALACIOS.
NIT. 79´327.738-9
DIRECCION: CALLE 6 No. 3A-22 Este
TELEFONOS: 2461386 FAX 3280472
CELULAR: 316 4176951
Email: jedingcolombia@yahoo.es

MANTENIMIENTO, CALIBRACION Y REPARACION DE ESTACIONES TOTALES, TEODOLITOS, NIVELES Y ACCESORIOS DE TOPOGRAFIA, DE LAS MARCAS TOPCON, PENTAX, FOIF Y SOUTH ENTRE OTRAS.



Bogotá D.C., diciembre 12 de 2021

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN ESTACIÓN No. 1250

EQUIPO: Estación **MARCA: Topcon** **REF: GTS-102N** **No. 6H0307**

EMPRESA: Oscar Avila Topografia S.A. **DIRECCION:** Diag. 50 No. 54-23 Venecia

Teléfono: - **Celular:** 3185071045

Fax: **Email:** oscaravilamendoza@hotmail.com

La revisión y calibración se efectúa siguiendo las indicaciones del fabricante, según sus catálogos.
DIAGNÓSTICO Y AJUSTE

Base nivelante	2	**Lente interno**	6
Tornillos nivelantes	1	**Base del reticulo**	3
Movimiento horizontal	2	**Reticulo**	2
Movimiento vertical	2	**Objetivo**	3
Displays	3	**Teclados**	3
Plomada Láser	NA	**Verticalidad**	2
Plomada óptica	2	**Compensador**	2
Nivel circular	2	**Batería**	6
Nivel tubular	2	**Cargador**	NA

1. Cambio de grasas 2. Ajuste 3. Limpieza 4. Reparación 5. Cambio 6. En buen estado (O.k.)
Otros:

Parámetro o componente	Error permitido	Ajuste
Plomada óptica o láser	1mm o menos	si__x__ no_____
Nivel tubular	½ o menos de los límites	si__x__ no_____
Nivel del circular	Extremos de la escala de nivel 1/3 o menos de la escala del nivel	si__x__ no_____
Perpendicularidad de la línea de la Plomada	10" o menos	si_____ no__x__
Doble centrado	10" o menos	si_____ no__x__
Mira de colimación	20"	si_____ no__x__
Excentricidad entre el standard Y el circulo de vertical	10" o menos	si_____ no__x__
Posición de instalación del circulo Vertical.	+ o – 3 grados desde el "0" Posición.	si_____ no__x__
Compensador	Punto cero + o – 30" exactitud + 00.03'00"	si_____ no__x__

712

JED INGENIERIA.
ING. JORGE ENRIQUE DIAZ PALACIOS.
NIT. 79'327.738-9
DIRECCION: CALLE 6 No. 3A-22 Este
TELEFONOS: 2461386 FAX 3280472
CELULAR: 316 4176951
Email: jedingcolombia@yahoo.es

MANTENIMIENTO, CALIBRACION Y REPARACION DE ESTACIONES TOTALES, TEODOLITOS, NIVELES Y ACCESORIOS DE TOPOGRAFIA. DE LAS MARCAS TOPCON, PENTAX, FOIF Y SOUTH ENTRE OTRAS.



TEST DE EXACTITUD ANGULO HORIZONTAL

Error antes de calibración ángulo Horizontal: 15"

REFERENCIA	(Colimador) A
P1	00.00'00"
P2	180.00'00"
ERROR	00.00'00"

TEST DE EXACTITUD ANGULO VERTICAL

Error antes de calibración ángulo Vertical: 12"

P1	90.00'00"
P2	270.00'00"
ERROR	00.00'00"

Error máximo permitido 10" respectivamente

TEST DE EXACTITUD DEL DISTANCIOMETRO

Pista patrón (m)	M1	M2	M3	M4	M5	Promedio	Error	Ajuste	Distancia final
5.080	5.079	5.079	5.079	5.079	5.079	5.079	1mm	———	5.079

Tolerancia permitida: +/- (2mm + 2ppm)

Patrón utilizado: Colimador marca South LF-3C y pistas patronadas

Nota: Este equipo sale en óptimas condiciones operativas y de funcionamiento.

La validez de este certificado es de seis meses a partir de la fecha de expedición.
Fecha de Caducidad: 12 - junio - 2022

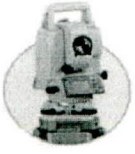
ING. JORGE DIAZ
Ingeniero Servicio Técnico

4.2. Referencia de equipos



EL MAYOR ALCANCE SIN PRISMA

La exclusiva tecnología de Topcon de pulso láser permite a la serie GPT-3000LW para realizar mediciones hasta una distancia de 250m en el modo estándar sin prisma, y ahora puede lograr un alcance asombroso de hasta 1200m en el modo de Largo Alcance. Topcon ha desarrollado esta avanzada tecnología para proporcionarle el mejor desempeño con gran seguridad y confianza. El láser clase 1 se puede usar de forma segura en areas pobladas ó con tráfico pesado.



La nueva serie 3000LW de Topcon mide cerca de cuatro veces mas lejos que cualquier otra estación total de la competencia, una vez más demostrando los avances de tecnología que ofrece Topcon.

OPTICA DE LASER DOBLE

La GPT-3000LW de Topcon usa un sistema óptico de láser doble, un rayo fino para funciones sin prisma y un rayo ancho al usar el prisma. Esto estabiliza el rayo a grandes distancias, lo que permite obtener mediciones precisas aun bajo condiciones atmosféricas adversas.

COMUNICACION INALAMBRICA BLUETOOTH

Topcon es el primer fabricante en ofrecer la tecnología inalámbrica Bluetooth para estaciones totales. Esta tecnología única elimina los cables necesarios para los colectores y las conexiones para la descarga de datos.

CONTROLADORES DE CAMPO TOPCON

Topcon tambien ofrece dos opciones diferentes de controladores para campo. El nuevo FC-100 para un sistema compacto y el nuevo FC-2000 para una opción de teclado completo. Ambos sistemas ofrecen un rápido procesador Intel de 400Mhz y una pantalla a color brillante sensible al tacto con Windows CE.

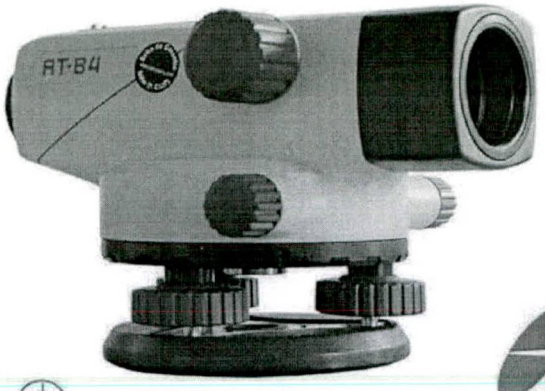


ESPECIFICACIONES GPT-3000LW

MODELOS	3002LW	3003LW	3005LW
Precision Angular	2"	3"	5"
Lectura Angular	1"/5"	1"/5"	1"/5"
Metodo	Lectura absoluta		
Compensación	Dual	Dual	Dual
TELESCOPIO			
Magnitud	150mm		
Diametro	45mm		
Aumento	30x		
Imagen	Erecta		
Campo de Visión	1 grado 30 min		
Distancia de Enfoque Min.	1.3m		
MEDICION DE DISTANCIA			
ESTANDAR			
Rango de Medición (1 prisma)	3000m		
Precisión de medición	3mm+2ppm		
Tiempo de medición			
Fino	Aproxi 1.2 Seg		
Grueso	Aproxi 0.5 Seg		
Tracking	Aproxi 0.3 Seg		
SIN PRISMA			
Rango de Medición			
Modo Largo	1200m		
Precisión <25m	+10mm		
Precisión 25-1200m	+5mm		
Tiempo de medición			
Fino	Aprox 1.2 seg		
Grueso	Aprox 0.5 seg		
Tracking	Aprox 0.3 seg		
PANTALLA			
Tipo de Pantalla	LCD 160x64 puntos con luz		
Unidad de Pantalla	Dual		

GEOPERU
Instrumentos y Servicios de ingeniería

NIVEL AUTOMATICO TOPCON MODELO AT-B4



AT-B4



TOPCON

Serie AT-B

Nivel Automático

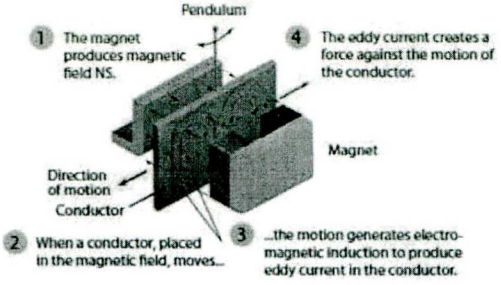
Magnification	Aperture	Accuracy
24x	32mm	2.0mm
Minimum Focus	Protection	Weight
20cm	IPX6	1.7kg

Jr. Pablo Bermúdez # 214 Of. 203 - Jesús María (Piso 2, Alt. cuadra 7 Av. Arequipa)
Central Telefónica: (01) 332-2411 PEDIDOS: ventas@geoperusac.com
Correo electrónico: gerencia@geoperusac.com / Página web: www.geoperusac.com

GEOPERU
Instrumentos y Servicios de ingeniería

LA RÁPIDA ESTABLE Y COMPENSADOR DURADERO





El compensador de la serie AT-B incorpora cuatro cables de suspensión de metal súper alta resistencia a la tracción mínima expansión que cuenta con coeficiente térmico, proporcionando una durabilidad sin igual y la precisión incluso en malas condiciones ambientales. Finamente sintonizado sistema de amortiguación magnética rápidamente los niveles y se estabiliza en la línea de visión a pesar de las vibraciones finas presentes al trabajar cerca de maquinaria pesada y los caminos ocupados.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

	AT-B4
TELESCOPIO	
Longitud	215mm (8.46 pulgadas)
Aumento	24x
Apertura del objetivo	32 mm (1,26 pulgadas)
El poder de resolución	4 "
Campo de visión (A 100m/328pies.)	1 ° 25 ' (2,5 m / 8.2ft).
Mínima Enfoque	0,2 m (7,9 pulgadas) desde el extremo del telescopio

Jr. Pablo Bermúdez # 214 Of. 203 - Jesús María (Piso 2, Alt. cuadra 7 Av. Arequipa)
Central Telefónica: (01) 332-2411 PEDIDOS: ventas@geoperusac.com
Correo electrónico: gerencia@geoperusac.com / Página web: www.geoperusac.com

GEOPERU
Instrumentos y Servicios de ingeniería

		0.3m (1ft.) del centro de instrumento
Imagen		Erecto
Estadio Constant		0
Relación de estadios		100
PRECISIÓN (1 km de nivelación doble recorrido)		
Sin Micrómetro		2,0 mm (0,08 pulgadas)
Con Micrómetro		n / a
COMPENSADOR		
Tipo		Péndulo compensador con sistema de amortiguación magnética
Precisión de ajuste		0,5 "
Rango de trabajo		± 15 '
Circular nivel		
Sensibilidad		10 '/ 2 mm
CÍRCULO HORIZONTAL		
Diámetro		103mm (4,1 pulgadas)
División mínima		1 ° / 1gon
GENERAL		
Resistencia al agua		IPX6 (IEC 60529:2001)
Temperatura de funcionamiento		-20 °C a +50 °C (-4 F a 122 ° °F)
Tamaño	Ancho	130 mm (5,12 pulgadas)

Jr. Pablo Bermúdez # 214 Of. 203 - Jesús María (Piso 2, Alt. cuadra 7 Av. Arequipa)
Central Telefónica: (01) 332-2411 PEDIDOS: ventas@geoperusac.com
Correo electrónico: gerencia@geoperusac.com / Página web: www.geoperusac.com

GEOPERU
Instrumentos y Servicios de ingeniería

	Longitud	**215mm (8.46 pulgadas)**
	Altura	**135 mm (5,31 pulgadas)**
Peso		**1,7 kg (3,7 lbs.)**

EQUIPOS QUE INCLUYE:

- 01 Estuche de Transporte
- 01 Tapa lente
- 01 Plomada Física
- 02 Llaves de ajuste
- 01 Manual de instrucciones
- 01 Protector de Lluvia
- 01 Bolsa Silica
- 01 Paño de limpieza

ACCESORIOS ADICIONALES INCLUIDOS:

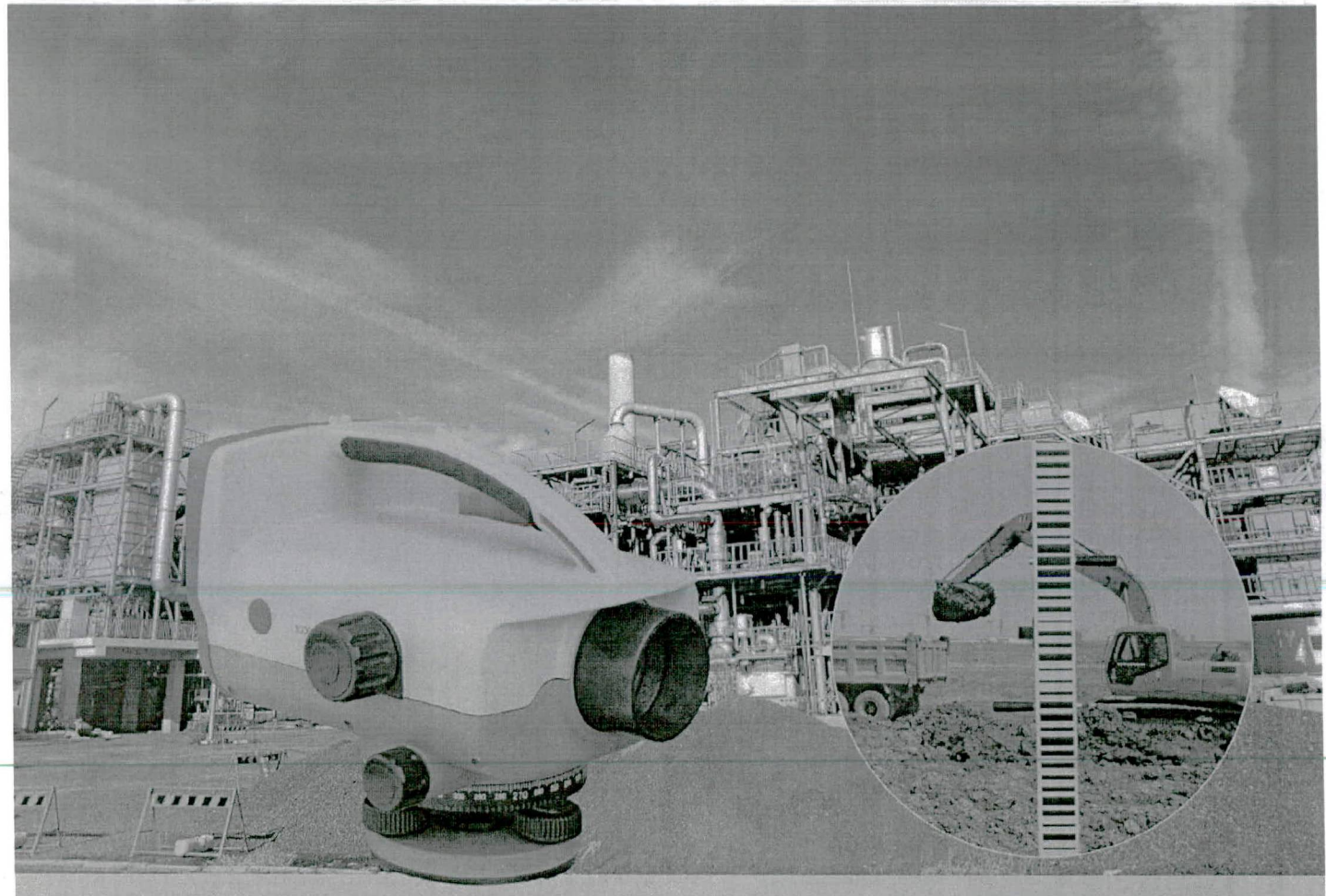
- 01 Trípode Metálico para soporte de Nivel
- 01 Mira de Aluminio Telescópica de 5 mtrs. Con Ojo de pollo Incorporado

Jr. Pablo Bermúdez # 214 Of. 203 - Jesús María (Piso 2, Alt. cuadra 7 Av. Arequipa)
Central Telefónica: (01) 332-2411 PEDIDOS: ventas@geoperusac.com
Correo electrónico: gerencia@geoperusac.com / Página web: www.geoperusac.com

FOIF

TU EQUIPO SAS
www.tuequipo.com.co
(+57) (1) 311 1184 | 310 782 0930

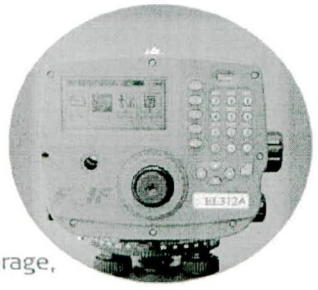
EL300 series
Digital Level



- Quicker and easier than an optical level; Easy one-touch operation, simply push the MEAS button
- Quick height and distance result - the reading is displayed almost instantly with measurement;
- LCD display presents all important measured data at a glance and shows the next step to take
- Reliable reading, even in dim light conditions
- Standard deviation of 1km double run: ≤±0.6mm(electronic reading)
- Far measuring range: ≧105m
- On board program, such as BF, BFFB, BFBF, BBFF, FBBF, stake out, intermediate

900

EL300 Digital Level



Features

- LCD display, with illumination
- Alphanumeric keyboard, 24 keys(EL302A/EL312A)
- Automatic height and delta height calculation
- Optical reading is available
- Internal memory(3000 points) or SD card for data storage, supports USB and RS-232C ports for data transfer

Technical data

		EL302A	EL312A	EL302	EL312
Accuracy					
Standard deviation of 1km double run(ISO 17123-2)					
Electronic measurement	Invar staff	±0.6mm*	±1.5mm*	±0.6mm*	±1.5mm*
	Standard staff	±1.0mm*	±2.0mm*	±1.0mm*	±2.0mm*
Optical measurement		±1.5mm*	±2.0mm*	±1.5mm*	±2.0mm*
Electronic measurement					
Time for single measurement		≤2s			
Range		2-105m			
Measurement modes		Single, average, tracking			
Display resolution(m/inch selectable for EL312A/EL302A)					
Height		0.1mm/0.0001ft	0.1mm	0.1mm/0.0001ft	0.1mm
Distance		1mm/0.001ft	10mm	1mm/0.001ft	10mm
Telescope					
Clear objective aperture		45mm			
Magnification		30×			
Field of view at 100m		2.3m			
Shortest focus distance		1.0m			
Automatic compensator					
Working range		14′			
Setting accuracy		±0.5″			
Power					
Battery		2000mAh Ni-MH rechargeable			
Continuous operation time		12 hours(At +12℃)			
Measurement programs					
On-board programs		BF, BFFB, BFBF, BBFF, FBBF, Stake out, intermediate			
Onboard adjustment		YES		NO	
Others					
Memory		3000 points, support SD card		SD card optional	
Display		LCD, 7linesX32characters			
Keyboard		Alphanumerical key board		Function key board	
Interface		USB, RS-232C optional			
Sensitivity of circular level		8′/2mm			
Water and dust protection		IP54			
Operating Temp		-20℃~+50℃			
Net Weight		3kg			

* Depending on staff and levelling technique.

Illustrations, descriptions and technical specifications are not binding and may change

FOIF Since 1958
It's professional

Suzhou FOIF Co.,Ltd.

TEL:+86 512 65224904
FAX:+86 512 65230619
Http://www.foif.com.cn
E-mail:internationalsales@foif.com.cn
ADD: 18 Tong Yuan Road, Suzhou 215006, P.R. China

ISO 9001 REGISTERED
MGMT.SYS. RvA C024
DNV Certification B.V., The Netherlands

Local Dealer:

TU EQUIPO SAS
www.tuequipo.com.co
(+57) (1) 311 1184 | 310 782 0930

JED INGENIERIA.
ING. JORGE ENRIQUE DIAZ PALACIOS.
NIT. 79´327.738-9
DIRECCION: CALLE 6 No. 3A-22 Este
TELEFONOS: 2461386 FAX 3280472
CELULAR: 316 4176951
Email: jedingcolombia@yahoo.es

MANTENIMIENTO, CALIBRACION Y REPARACION DE ESTACIONES TOTALES, TEODOLITOS, NIVELES Y ACCESORIOS DE TOPOGRAFIA. DE LAS MARCAS TOPCON, PENTAX, FOIF Y SOUTH ENTRE OTRAS.



Bogotá D.C., diciembre 12 de 2021

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No. 1250
ESTACIÓN

EQUIPO: Estación **MARCA:** Topcon **REF:** GTS-102N **No.** 6H0307

EMPRESA: Oscar Avila Topografía S.A. **DIRECCION:** Diag. 50 No. 54-23 Venecia

Teléfono: - **Celular:** 3185071045

Fax: **Email:** oscaravilamendoza@hotmail.com

La revisión y calibración se efectúa siguiendo las indicaciones del fabricante, según sus catálogos.
DIAGNÓSTICO Y AJUSTE

Base nivelante	___2___	**Lente interno**	___6___
Tornillos nivelantes	___1___	**Base del retículo**	___3___
Movimiento horizontal	___2___	**Retículo**	___2___
Movimiento vertical	___2___	**Objetivo**	___3___
Displays	___3___	**Teclados**	___3___
Plomada Láser	__ NA__	**Verticalidad**	___2___
Plomada óptica	___2___	**Compensador**	___2___
Nivel circular	___2___	**Batería**	___6___
Nivel tubular	___2___	**Cargador**	___NA___

1. Cambio de grasas 2. Ajuste 3. Limpieza 4. Reparación 5. Cambio 6. En buen estado (O.k.)
Otros:

Parámetro o componente	**Error permitido**	**Ajuste**
Plomada óptica o láser	1mm o menos	si__x__ no_____
Nivel tubular	¼ o menos de los límites	si__x__ no_____
Nivel del circular	Extremos de la escala de nivel 1/3 o menos de la escala del nivel	si__x__ no_____
Perpendicularidad de la línea de la Plomada	10" o menos	si____ no __x__
Doble centrado	10" o menos	si____ no__x__
Mira de colimación	20´	si____ no __x__
Excentricidad entre el standard Y el circulo de vertical	10" o menos	si ____ no __x_
Posición de instalación del circulo Vertical.	+ o – 3 grados desde el "O" Posición.	si ____ no__x___
Compensador	Punto cero + o – 30" exactitud + 00.03´00"	si_____no___x__

802

JED INGENIERIA.
ING. JORGE ENRIQUE DIAZ PALACIOS.
NIT. 79´327.738-9
DIRECCION: CALLE 6 No. 3A-22 Este
TELEFONOS: 2461386 FAX 3280472
CELULAR: 316 4176951
Email: jedingcolombia@yahoo.es

MANTENIMIENTO, CALIBRACION Y REPARACION DE ESTACIONES TOTALES, TEODOLITOS, NIVELES Y ACCESORIOS DE TOPOGRAFIA. DE LAS MARCAS TOPCON, PENTAX, FOIF Y SOUTH ENTRE OTRAS.



TEST DE EXACTITUD ANGULO HORIZONTAL

Error antes de calibración ángulo Horizontal: 15"

REFERENCIA	A (Colimador)
P1	00.00´00"
P2	180.00´00"
ERROR	00.00´00"

TEST DE EXACTITUD ANGULO VERTICAL

Error antes de calibración ángulo Vertical: 12"

P1	90.00´00"
P2	270.00´00"
ERROR	00.00´00"

Error máximo permitido 10" respectivamente

TEST DE EXACTITUD DEL DISTANCIOMETRO

Pista patrón (m)	M1	M2	M3	M4	M5	Promedio	Error	Ajuste	Distancia final
5.080	5.079	5.079	5.079	5.079	5.079	5.079	1mm	-------	5.079

Tolerancia permitida: +/- (2mm + 2ppm)

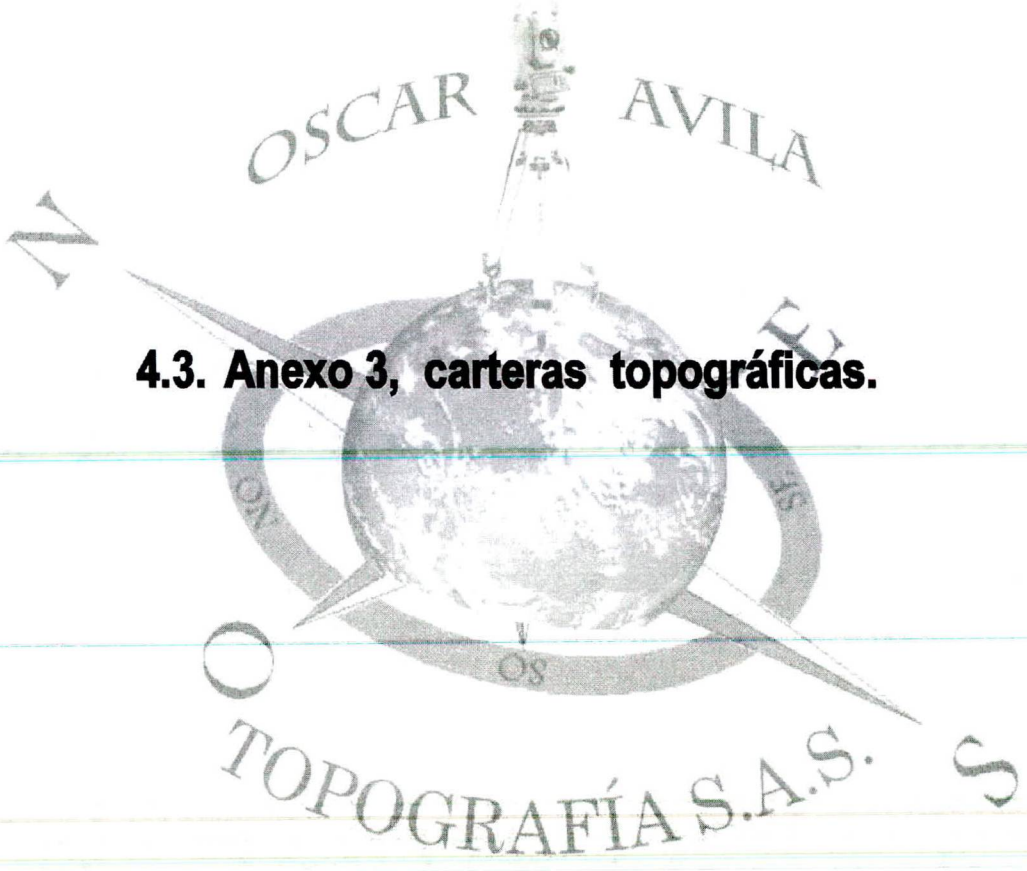
Patrón utilizado: Colimador marca South LF-3C y pistas patronadas

Nota: Este equipo sale en óptimas condiciones operativas y de funcionamiento.

La validez de este certificado es de seis meses a partir de la fecha de expedición.
Fecha de Caducidad: 12 - junio - 2022

Jorge Enrique Díaz

ING. JORGE DIAZ
Ingeniero Servicio Técnico



4.3. Anexo 3, carteras topográficas.

ARCHIVO CRUDO 1
1,86573.516,95070.142,2758.319,DELTA-2
2,86500.418,95124.267,2765.755,GPS-1
4,86561.156,95038.379,2757.97,CERCA
5,86565.41,95037.466,2757.727,CERCA
6,86570.333,95035.971,2757.529,CERCA
7,86574.225,95034.868,2757.345,CERCA
8,86578.477,95033.359,2757.366,CERCA
9,86583.265,95032.123,2756.885,CERCA
10,86584.998,95031.86,2757.043,PUERTA
11,86586.441,95030.662,2757.155,PUERTA
12,86589.512,95028.345,2756.833,CERCA
13,86592.778,95025.799,2756.673,CERCA
14,86594.904,95024.173,2756.252,CERCA
15,86596.698,95028.5,2756.808,CERCA
16,86598.105,95031.968,2756.785,CERCA
17,86600.423,95036.322,2756.69,CERCA
18,86602.691,95040.759,2756.844,CERCA
19,86604.304,95044.22,2757.114,CERCA
20,86606.245,95048.842,2757.554,CERCA
21,86608.03,95052.949,2757.666,CERCA
22,86609.694,95057.186,2757.969,CERCA
23,86611.202,95060.115,2757.926,CERCA
24,86612.738,95064.574,2757.809,CERCA
25,86614.869,95068.45,2757.69,CERCA
26,86617.071,95074.693,2757.54,CERCA
27,86619.054,95078.509,2756.533,CERCA
28,86620.444,95082.202,2755.842,CERCA
29,86605.305,95093.995,2754.451,CORONA
30,86604.519,95092.493,2754.532,CORONA
31,86604.302,95094.719,2754.682,CORONA
32,86603.571,95093.626,2754.441,CORONA
33,86601.301,95096.412,2754.353,CORONA
34,86598.586,95099.606,2754.529,CORONA
35,86596.166,95104.031,2754.503,CORONA
36,86593.886,95107.584,2754.69,CORONA
37,86589.895,95112.409,2754.894,CORONA
38,86584.53,95112.954,2754.901,CORONA
39,86585.559,95114.832,2755.07,CORONA
40,86590.503,95113.307,2754.93,CORONA
41,86593.278,95109.46,2754.742,CORONA
42,86596.867,95105.05,2754.743,CORONA
43,86602.002,95096.954,2754.279,CORONA
44,86603.366,95093.957,2753.078,PATA
45,86603.834,95094.603,2753.2,PATA
46,86598.965,95099.044,2753.739,PATA
47,86599.738,95099.357,2753.831,PATA

48,86596.138,95104.736,2753.706,PATA
49,86596.472,95104.862,2753.756,PATA
50,86592.671,95109.085,2753.522,PATA
51,86593.083,95109.269,2753.654,PATA
52,86590.056,95113.301,2753.546,PATA
53,86589.754,95112.853,2753.585,PATA
54,86585.685,95114.391,2754.102,PATA
55,86585.274,95113.111,2754.021,PATA
56,86598.6,95097.852,2754.81,NIVEL
57,86594.121,95102.073,2754.995,NIVEL
58,86596.555,95093.484,2755.106,NIVEL
59,86594.896,95089.402,2755.644,NIVEL
60,86590.097,95091.472,2755.852,NIVEL
61,86593.569,95085.322,2756.12,NIVEL
62,86587.951,95087.224,2756.436,NIVEL
63,86592.37,95081.419,2756.633,NIVEL
64,86586.403,95082.532,2756.827,NIVEL
65,86591.565,95077.621,2756.795,NIVEL
66,86584.807,95078.729,2757.166,NIVEL
67,86590.659,95073.605,2757.349,NIVEL
68,86583.056,95075.271,2757.519,NIVEL
69,86589.675,95069.45,2757.574,NIVEL
70,86581.695,95071.045,2757.794,NIVEL
71,86586.055,95066.739,2757.794,NIVEL
72,86581.617,95071.036,2757.793,NIVEL
73,86584.204,95062.7,2757.817,NIVEL
74,86579.327,95065.515,2757.985,NIVEL
75,86582.632,95058.323,2757.831,NIVEL
76,86577.089,95060.166,2757.942,NIVEL
77,86581.226,95054.62,2757.494,NIVEL
78,86575.584,95056.165,2757.959,NIVEL
79,86580.072,95050.667,2757.35,NIVEL
80,86574.429,95051.909,2757.808,NIVEL
81,86579.008,95046.764,2757.179,NIVEL
82,86572.883,95047.265,2757.701,NIVEL
83,86577.334,95042.349,2757.082,NIVEL
84,86571.268,95043.718,2757.598,NIVEL
85,86576.134,95038.482,2757.135,NIVEL
86,86570.217,95040.22,2757.585,NIVEL
87,86575.182,95035.039,2757.323,NIVEL
88,86569.134,95036.799,2757.689,NIVEL
89,86586.576,95030.889,2757.097,NIVEL
90,86590.469,95027.927,2756.787,NIVEL
91,86588.353,95034.79,2756.728,NIVEL
92,86592.696,95032.654,2756.648,NIVEL
93,86590.095,95038.934,2756.516,NIVEL
94,86592.41,95038.256,2756.621,NIVEL

95,86591.231,95043.792,2756.563,NIVEL
96,86596.378,95041.645,2756.596,NIVEL
97,86592.39,95047.729,2756.689,NIVEL
98,86597.99,95046.16,2756.732,NIVEL
99,86593.093,95052.1,2756.984,NIVEL
100,86598.38,95051.064,2756.991,NIVEL
101,86594.198,95056.256,2757.236,NIVEL
102,86599.152,95055.218,2757.078,NIVEL
103,86595.549,95060.511,2757.382,NIVEL
104,86600.321,95059.744,2757.523,NIVEL
105,86596.988,95064.39,2757.44,NIVEL
106,86601.332,95063.824,2757.574,NIVEL
107,86598.326,95068.13,2757.339,NIVEL
108,86602.948,95067.194,2757.567,NIVEL
109,86599.676,95071.943,2757.155,NIVEL
110,86603.733,95071.098,2757.403,NIVEL
111,86600.99,95075.858,2756.769,NIVEL
112,86605.167,95074.785,2757.094,NIVEL
113,86602.078,95079.399,2756.238,NIVEL
114,86606.008,95078.14,2756.517,NIVEL
115,86603.059,95082.913,2755.761,NIVEL
116,86607.546,95081.191,2756.019,NIVEL
117,86604.577,95086.304,2755.344,NIVEL
118,86609.786,95084.382,2755.112,NIVEL
119,86606.039,95089.893,2754.9,NIVEL
120,86610.869,95088.37,2754.427,NIVEL
121,86606.21,95075.729,2757.043,PIEDRA
122,86606.393,95077.133,2756.591,PIEDRA
123,86613.294,95081.45,2756.003,PIEDRA
124,86612.955,95083.608,2754.933,PIEDRA
125,86605.682,95074.487,2757.072,PIEDRA
126,86605.942,95073.179,2757.187,PIEDRA
127,86614.023,95079.705,2756.189,PIEDRA
128,86613.979,95077.795,2756.795,PIEDRA
129,86604.273,95069.086,2757.482,PIEDRA
130,86602.32,95067.993,2757.55,PIEDRA
131,86602.031,95066.395,2757.601,PIEDRA
132,86600.908,95061.578,2757.595,PIEDRA
133,86587.55,95038.751,2756.633,ARBOL
134,86581.836,95037.781,2756.904,ARBOL
135,86568.218,95038.938,2758.493,ARBOL
136,86572.248,95036.298,2757.408,ARBOL
137,86594.647,95029.016,2757.112,ARBOL
138,86592.306,95020.209,2756.261,ARBOL
139,86580.586,95028.506,2756.197,ARBOL
140,86587.715,95024.047,2756.217,ARBOL
141,86574.221,95030.621,2756.707,ARBOL

142,86568.231,95033.258,2756.659,ARBOL
143,86565.706,95034.08,2756.925,ARBOL
144,86559.302,95029.278,2757.926,VIA
145,86556.616,95021.351,2757.855,VIA
146,86564.054,95027.793,2757.771,VIA
147,86561.704,95019.641,2757.642,VIA
148,86567.907,95026.531,2757.609,VIA
149,86565.644,95018.346,2757.521,VIA
150,86569.581,95016.833,2757.345,VIA
151,86574.498,95024.173,2757.369,VIA
152,86572.293,95015.953,2757.287,VIA
153,86578.209,95022.725,2757.208,VIA
154,86575.867,95014.778,2757.222,VIA
155,86582.426,95020.996,2757.091,VIA
156,86579.919,95013.369,2757.103,VIA
157,86586.644,95019.177,2756.984,VIA
158,86584.118,95011.684,2757.028,VIA
159,86590.36,95017.396,2756.885,VIA
160,86587.849,95010.005,2756.984,VIA
161,86593.956,95015.524,2756.869,VIA
162,86591.829,95008.26,2756.905,VIA
163,86595.832,95006.397,2756.888,VIA
164,86598.207,95013.351,2756.778,VIA
165,86599.831,95004.199,2756.777,VIA
166,86601.973,95011.14,2756.678,VIA
167,86604.166,95001.501,2756.611,VIA
168,86595.845,95005.916,2757.102,POSTE
169,86603.368,95013.08,2756.972,POSTE
170,86595.626,95008.935,2756.844,POZO
171,86593.603,95008.491,2756.876,POZO
172,86569.955,95016.434,2757.256,POZO
173,86569.296,95018.325,2757.422,POZO
174,86567.547,95015.45,2758.385,POSTE
175,86566.907,95017.944,2757.43,POZO
176,86566.098,95015.638,2758.688,POZO
177,86559.677,95031.416,2758.535,POSTE
178,86556.687,95014.501,2759.26,PARAMENTO
179,86565.955,95011.409,2759.129,PARAMENTO
180,86574.123,95010.173,2758.88,PARAMENTO
181,86580.006,95008.24,2758.615,PARAMENTO
182,86584.867,95006.796,2758.647,PARAMENTO
183,86590.939,95004.981,2758.461,PARAMENTO
184,86594.579,95003.15,2758.448,PARAMENTO
185,86561.271,95034.92,2757.788,CORONA
186,86561.758,95036.181,2756.952,CORONA
187,86569.305,95033.5,2756.574,CORONA
188,86570.064,95035.407,2757.35,CORONA

189,86573.321,95031,2756.579,CORONA
190,86574.022,95033.422,2757.168,CORONA
191,86578.308,95029.125,2756.674,CORONA
192,86578.459,95030.615,2756.026,CORONA
193,86580.607,95028.669,2756.215,CORONA
194,86581.862,95031.4,2756.248,CORONA
195,86586.732,95024.131,2756.283,CORONA
196,86587.537,95027.532,2756.563,CORONA
197,86590.586,95022.416,2755.691,CORONA
198,86593.208,95020.99,2755.597,CORONA
199,86592.156,95025.007,2756.188,CORONA
200,86593.973,95017.792,2756.333,PARAMENTO
201,86561.398,95035.011,2756.359,PATA
202,86561.881,95035.585,2756.336,PATA
203,86569.818,95033.969,2755.818,PATA
204,86569.929,95035.03,2755.925,PATA
205,86575.768,95031.519,2755.575,PATA
206,86576.105,95032.566,2755.623,PATA
207,86580.513,95030.04,2755.289,PATA
208,86580.82,95030.894,2755.263,PATA
209,86587.507,95027.235,2755.395,PATA
210,86589.363,95024.235,2755.067,PATA
211,86590.23,95025.395,2755.176,PATA
212,86591.981,95023.065,2755.048,PATA
213,86591.682,95024.626,2755.205,PATA
214,86584.579,95032.432,2757.094,CORONA
215,86580.276,95033.586,2757.416,CORONA
216,86575.676,95037.22,2757.77,CORONA
217,86570.994,95039.391,2758.099,CORONA
218,86566.359,95040.069,2758.596,CORONA
219,86562.715,95041.358,2758.429,CORONA
220,86559.236,95042.676,2759.117,CORONA
221,86556.25,95044.544,2759.083,CORONA
222,86560.24,95045.105,2758.789,CORONA
223,86564.376,95047.367,2758.444,CORONA
224,86568.625,95049.556,2758.394,CORONA
225,86572.289,95052.602,2758.182,CORONA
226,86576.73,95055.313,2758.046,CORONA
227,86580.857,95058.741,2757.906,CORONA
228,86585.079,95059.542,2757.845,CORONA
229,86590.069,95059.809,2757.542,CORONA
230,86595.005,95058.832,2757.429,CORONA
231,86599.79,95058.571,2757.438,CORONA
232,86603.873,95056.193,2757.356,CORONA
233,86607.132,95052.593,2757.58,CORONA
234,86605.815,95048.129,2757.419,CORONA
235,86600.377,95038.751,2756.586,PATA