PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

CONTRATO N° 4933-24

OBJETO: “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBRA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSÉ ANTONIO GALÁN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER”

VOLUMEN 2. TOPOGRAFÍA DE DETALLE.

COMPONENTE 2: “ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL COMEDOR COCINA Y BIBLIOTECA DEL INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR DE COMERCIO EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA”.

DISTRITO DE BARRANCABERMEJA – DEPARTAMENTO DE SANTANDER
FECHA: SEPTIEMBRE 2025

Barrancabermeja, abril de 2025

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Señores:

Distrito de Barrancabermeja

Certifico que he realizado el LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO para el Instituto Técnico Superior de Comercio, del objeto de consultoría **"ESTUDIO Y DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TÉCNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER."**, a construirse en el distrito de Barrancabermeja, Departamento de Santander, de acuerdo con los requisitos técnicos vigentes ,establecidos en la Normativa NTC 6271, para levantamientos topográficos , cuyos resultados se encuentran consignados tanto en las memorias de carteras topográficas , caculos topográficos y planos topográficos georreferenciados , que anexo debidamente firmados.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi tarjeta profesional y original del certificado de vigencia y antecedentes profesionales.

JULIAN ANDRÉS CEBALLOS CONTRERAS
T.P. No. 01-19603
CC 1.096.210.814
TOPOGRAFO

Notaría Primera 10096-5ebddad0
Barrancabermeja (Stder)

DILIGENCIA DE PRESENTACIÓN PERSONAL Y RECONOCIMIENTO DE CONTENIDO Y FIRMA
Verificación Biométrica Decreto-Ley 019 de 2012

El Notario Primero del Círculo de Barrancabermeja Stder. Certifica que el anterior escrito dirigido a: , fue presentado personalmente por

CEBALLOS CONTRERAS JULIAN ANDRES

Quien se identificó con la C.C. **1096210814**

y además declara que el contenido del presente documento es cierto y la firma y huella que lo autoriza fueron puestas por el(la) compareciente. El compareciente solicitó y autorizó el tratamiento de sus datos personales al ser verificada su identidad cotejando sus huellas digitales y datos biográficos contra la base de datos de la Registraduría Nacional del Estado Civil.

Barrancabermeja Stder., 2025-05-14 16:00:49

www.notariaenlinea.com

Cod Verificación
uvdlj

FIRMA

DARIO FRANCISCO ALVAREZ CASTRO
NOTARIO PRIMERO DEL CIRCULO DE BARRANCABERMEJA

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO **1.096.210.814**

CEBALLOS CONTRERAS

APELLIDOS

JULIAN ANDRES

NOMBRES

FIRMA





INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **24-MAY-1991**

BARRANCABERMEJA
(SANTANDER)

LUGAR DE NACIMIENTO

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

02-JUN-2009 BARRANCABERMEJA

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SÁNCHEZ TORRES

P-2701900-00173927-M-1096210814-20090830 **0015**554676A 1 27006052

República de Colombia

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

Nombre: JULIAN ANDRES CEBALLOS CONTRERAS

Cédula: **1.096.210.814**

Licencia Profesional No: **01-19603**

De fecha: **04/10/2019**

TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA

UNIDADES TECNOLOGICAS DE SANTANDER



R 02-9604

Presidente Encargada

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

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

Calle 42 N° 8 A - 69 Ofc 601. Tel. 2881490 - 2451694

http://cpnt.gov.co Bogotá - Colombia

Para cualquier información comunicarse con el Consejo Profesional Nacional de Topografía. Email: Info@cpnt.gov.co

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

CERTIFICADO DE VIGENCIA No: 510840/2024

EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

HACE CONSTAR

Que el(la) Señor(a) **JULIAN ANDRES CEBALLOS CONTRERAS** , identificado(a) con cédula de ciudadanía **No. 1096210814** , se encuentra inscrito(a) en el Registro Único de Topógrafos RUTOPO del CPNT como **TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA** de la Institución de Educación Superior **UNIDADES TECNOLOGICAS DE SANTANDER**, bajo la Licencia Profesional **No. 01-19603** con fecha de expedición del **4 de Octubre de 2019.**

Que el(la) Señor(a) **JULIAN ANDRES CEBALLOS CONTRERAS**, tiene vigente su Licencia Profesional No. **01-19603** 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 **18 días del mes de Diciembre 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.

PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

MEMORIA DE CALCULO

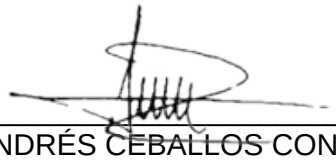
PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

INFORME DE ACTIVIDADES Y PROCESAMIENTO

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

LUGAR: INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR DE COMERCIO



JULIAN ANDRÉS CEBALLOS CONTRERAS
T.P. No. 01-19603
CC 1.096.210.814
TOPOGRAFO

DISTRITO DE BARRANCABERMEJA – DEPARTAMENTO DE SANTANDER
FECHA: ENERO 2025

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

1. INTRODUCCIÓN

El estudio topográfico es la primera fase del estudio técnico y descriptivo de un terreno. Se trata de examinar dicha superficie teniendo en cuenta las características del relieve, geográficas, pero también las alteraciones existentes en el terreno y que se deban a la intervención del hombre (construcciones, alcantarillados, obras de arte, etc.)

Para este caso se hace un levantamiento topográfico con el fin de poder determinar la infraestructura existente, descripción del relieve, puntos de nivel y vuelo fotogramétrico destinados a los estudios y diseños para futuras adecuaciones de la institución.

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

2. MARCO LEGAL

Debido a las exigencias planteadas por la actualización de las herramientas geomáticas se hace necesario tomar en cuenta las recomendaciones que integren tanto el trabajo manual del topógrafo como el uso correcto de las herramientas tecnológicas usadas en campo. Por esta razón, la norma considerada para la puesta en marcha de este proyecto es la NTC—6271 expedida por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y de Certificación (ICONTEC).

Dicha norma, que tiene por objeto "establecer los requisitos básicos y las condiciones mínimas exigibles para la adecuada ejecución de estudios de topografía en el territorio nacional" (ICONTEC, 2018, p. 1), en el numeral 6, caracteriza los diferentes equipos que pueden ser utilizados en tres (3) categorías a cada una de las cuales les corresponden determinados accesorios y complementos, además, se mencionan los aspectos a tener presente para su mantenimiento (ICONTEC, 2018).

Por otra parte, en esta norma se mencionan los requisitos generales y específicos para los estudios topográficos en los numerales siete (7) y ocho (8). En el primero "se describen los requisitos generales que debe cumplir un estudio topográfico" (ICONTEC, 2018, p. 1), a saber, la verificación del desempeño de los instrumentos, la adopción de datum horizontal y vertical oficial de Colombia, la georreferenciación del estudio topográfico y el perfil profesional de quien puede realizar dichos estudios; mientras que en el segundo[1] , los protocolos de calidad dentro de los cuales debe enmarcarse todo estudio topográfico (ICONTEC, 2018).
En la NTC- 6271 también se dictan consideraciones en relación con los estándares de calidad de los datos digitales, su precisión y otros aspectos relacionados para estudios topográficos "a escala de cocientes grandes con fines de ingeniería, construcción y tenencia de la tierra" (ICONTEC, 2018, p. 27).

También se realiza una tipología de las especificaciones[2] para la obtención de datos que se organiza de la siguiente manera: (1) especificaciones de rendimiento, (2) especificaciones prescriptivas de procedimiento, (3) control y garantía de calidad, (4) sistema métrico, (5) coordenadas espaciales del sistema de referencia y (6) coordenadas planas cartesianas y sus generalidades (ICONTEC, 2018).
En cuanto a los estándares[3] , en relación con la precisión topográfica de control, se dictan especificaciones a tomar en consideración en los estudios topográficos.

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

En ellos sobresale la adopción del estándar ASPRS 2014 y todos sus requerimientos respecto al estándar de cierre horizontal y de control vertical. Además, se dictan disposiciones respecto al estándar de precisión en los estudios de construcción, el posicionamiento geoespacial y sus exigencias, el aseguramiento de la calidad y la importancia del cumplimiento de dicha norma.

[1] Aquí se hace referencia a la adquisición de datos de campo y procesamiento de los datos de campo. Para más información remitirse a las páginas 15- 26 en las que se dictan las especificaciones concernientes a cada uno de los equipos de recolección de datos.
[2] Cabe aclarar que se hace hincapié en que estas especificaciones deben tener como base el rendimiento y no los procesos que, dicho sea de paso, deben derivarse de aquel.
[3] Para más información revisar el numeral 9 de la NTC-6271

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

3. UBICACIÓN



La INSTITUCIÓN EDUCATIVA INSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO se encuentra ubicado en el departamento de Santander del Distrito de Barrancabermeja, con dirección CL 64 24- 105 barrio Parnaso. Centro educativo perteneciente al sector «Oficial», y es de carácter Técnico / Académico.

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

4. METODOLOGÍA GENERAL

4.1 TOMA DE DATOS CON SISTEMA OPTICO (ESTACIÓN TOTAL)

¿Para qué sirve la estación total?



Una estación total alcanza su finalidad cuando se utiliza en la ingeniería de alta exactitud topográfica, como por ejemplo en la construcción de carreteras, viaductos, grandes edificaciones, canales de agua, etc.

En todas las citadas construcciones, como es lógico, la precisión es una necesidad absoluta para el correcto funcionamiento de la obra. Las dos funciones esenciales para las que se usaría la estación total son las siguientes:

- Levantamiento topográfico: Medición y representación gráfica de la realidad.
- Replanteo topográfico: Representación en la realidad del diseño gráfico de una obra (operación inversa a la anterior).

Paso 1: Montaje de la estación total

Durante el trabajo de campo la parte más dificultosa es claramente el montaje del aparato sobre un punto topográfico.

Puede llegar a ser complicado para el técnico, sobre todo teniendo en cuenta las irregularidades del terreno y el cansancio físico. Durante la realización de un levantamiento es preciso mover e instalar de nuevo el aparato en gran cantidad ocasiones.

Para que esto no afecte el rendimiento del trabajo en campo se debería ejecutar el procedimiento en menos de 3 minutos. El procedimiento de montaje de la estación total se puede diferenciar en 3 partes:

- Elección y marcado del punto de control topográfico

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

Esta elección no tiene más complicación que la de tener en cuenta unas recomendaciones básicas:

a) Buena visibilidad, ya que mover e instalar repetidamente el aparato resulta muchas veces pesado, por lo que se debe escoger una ubicación desde la que se puedan avistar la mayor cantidad de puntos posibles.

b) Seguridad, tanto del operario como del equipo, sobre todo en calles con mucho tráfico. Para prevenir accidentes, el personal deberá utilizar chalecos reflectantes e instalar conos de precaución alrededor.

• Montaje y ajuste de la estación total

Es de enorme importancia, ya que un correcto montaje facilitará el trabajo a realizar.

a) Montaje del trípode, cogiéndolo con las patas plegadas y apoyándolo de pie sobre el punto. Luego habrá que soltar los seguros para que las patas se extiendan y levantarlo desde la base superior hasta aproximadamente el nivel de la barbilla del operario. Por último, cerrar los seguros para fijar la longitud de las patas.

b) Se separarán las patas del trípode, cerciorándose de que están a la misma distancia y que la cabeza del trípode se encuentra nivelada.

c) Se coloca el trípode de manera que la cabeza esté por encima del punto topográfico y después se fijan bien las patas al suelo.

• Nivelación de la estación total

Una vez realizados los pasos anteriores, se procederá a la nivelación del aparato. Esto se consigue de dos maneras diferentes:

a) La primera consiste en ajustar la altura de las patas provocando movimientos bruscos en el nivel.

b) La segunda consiste en mover los tornillos de la estación total para conseguir movimientos más finos, siempre buscando la horizontalidad del aparato. Dichos tornillos se moverán con cuidado hasta llevar la burbuja del nivel al centro del ojo de buey.

Una vez hecho esto, se gira 90 grados para cotejar la nivelación en el aparato.

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

Paso 2: Selección del archivo de trabajo

Se enciende el aparato pulsando "ON" en el teclado. Una vez encendido se busca el menú principal, el cual está dividido en tres categorías básicas:

a) Medición: con la que se realiza cualquier tipo de medición

b) Memoria: para administrar los archivos con los que se está trabajando.

c) Configuración: con la que se podrá modificar la configuración del aparato.

Dentro del menú configuración se puede elegir el archivo de trabajo que se estaba utilizando y que tenía el nombre que le habíamos dado, o se puede empezar de cero empezando a grabar datos nuevos.

Paso 3: Toma de datos

Una vez establecidos los parámetros anteriores, procederemos a realizar la toma de datos para el levantamiento topográfico.



Se coloca un nuevo punto donde más nos convenga y le damos un nombre (también es recomendable marcarlo con pintura o con una estaca de madera), una vez hecho esto colocamos el prisma encima y en dirección a la estación y procedemos a anotar sus coordenadas y guardarlas.

Este procedimiento lo repetiremos todas las veces que deseemos (cuantas más mejor), para así tener un buen número de coordenadas, que van a ser las que luego den forma al plano topográfico.

Finalmente, tras realizar el levantamiento topográfico con la estación total, el técnico redactará un informe. (Berdasco Menendez, 2022)

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

4.2 TRASLADO DE COORDENADAS (RED ACTIVA IGAC)

(Agencia Nacional de Tierras, 2020)

ACTIVIDADES DE CAMPO

RECOMENDACIONES PARA LA GEORREFERENCIACIÓN Y MATERIALIZACIÓN DEL PUNTO BASE GNSS.



- Elija el sitio para establecer la estación (punto) de referencia (Base), libre de obstáculos, en un entorno seguro, alejado de superficies reflectantes susceptibles de provocar efecto multitrayectoria, de tal forma que resulten favorables para las observaciones GNSS. Los resultados para los diferentes puntos móviles dependen del desempeño del receptor de referencia. Se recomienda verificar suministro de energía (baterías), asegúrese de que la capacidad de memoria del dispositivo empleado es suficiente para registrar todas las observaciones, Asegúrese de que los parámetros del proyecto (tipo de observación, intervalo de registro, etc.) son los correctos y concuerdan con los del receptor móvil.
- En caso de ser necesario se realizará la materialización de puntos de referencia permanentes, los cuales consisten en la construcción de un mojón incrustado en el terreno (en lo posible cuadrado), relleno de concreto y con una varilla de acero corrugada indicando el centro, o en su defecto un tubo de PVC de 50 cm de longitud y 3” de diámetro, y con una varilla de acero corrugada indicando el centro.
- Se debe garantizar el tiempo de rastreo para aumentar la fiabilidad de los datos, por lo cual se recomienda como buena práctica, que la distancia existente entre la estación de la red MAGNAECO o bien de la red geodésica

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

nacional pasiva del IGAC y el punto topográfico base a posicionar se calcule de la siguiente manera: Para distancias menores a (80) Kilómetros, con equipos doble frecuencia L1/L2 se debe aplicar la siguiente formula:

t = 65 min + (3 min x (d – 10)) Donde: t = Tiempo de Rastreo d = Distancia en kilómetros.



Para posicionamientos que se efectúen con equipos de frecuencia sencilla L1, se debe duplicar el tiempo de rastreo resultante de las anteriores formulas, así: t = 2 (65 min + (3 min x (d – 10))) Deben evitarse los rastreos con distancias mayores a (80) Km entre el punto geodésico y el punto topográfico base. En caso de presentarse necesariamente esta condición, pueden trasladarse coordenadas o ampliar el tiempo de rastreo, hasta cumplir con la especificación. Nota: Los tiempos de rastreo mencionados en las anteriores formulas, aplica en condiciones ideales tales como horizonte despejado, mascara de elevación y DOP adecuadas.

- Se recomienda verificar el estado del equipo y del punto materializado al igual que la nivelación del equipo base al inicio y fin de la sesión de rastreo, con el fin de asegurar que el punto y la sesión no tuvo ningún inconveniente. Igualmente, día a día verificar que el punto no ha tenido ningún movimiento o desplazamiento por causas externas.
- La georreferenciación de los puntos materializados se debe realizar de manera simultánea con las estaciones permanentes seleccionadas previamente del IGAC; cuando no existan estaciones permanentes cercanas al predio objeto de levantamiento, se pueden utilizar los datos de puntos de GEORED siempre y cuando estos estén ligados al menos a una estación permanente del IGAC (MAGNA ECO). Si se trata de un punto de apoyo para amarre de levantamientos con estación total, deberá tener mínimo dos puntos con las mismas características que sirva como señal de azimut para la poligonal. • Se debe siempre llevar un registro fotográfico como respaldo del proceso, tomando fotos al punto materializado, al equipo GNSS en ocupación y sus alrededores.

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

ACTIVIDADES DE OFICINA

POST-PROCESO PUNTO(S) BASE.

- Para el traslado de coordenadas al punto BASE se debe utilizar archivo de coordenadas semanales, las cuales pueden ser consultadas en la URL: http://www.sirgas.org/es/sirgas-connetwork/coordinates/weekly-positions/, se debe utilizar las correspondientes a la semana del levantamiento o las ultimas calculadas. Adjuntar el archivo con extensión "*.crd" correspondiente al procedimiento en carpeta 04. CALCULO.
- Se debe utilizar un software licenciado capaz de manipular los datos crudos de los equipos y generar archivos RINEX para cada uno de las sesiones.
- El huso horario configurado correspondiente a Colombia (-5 Horas)
- Se debe evidenciar en los informes la carga de los valores de calibración de antenas provisto en el registro NOAA (Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S department of commerce). https://geodesy.noaa.gov/ANTCAL/ • Para el procesamiento utilizar datos de las constelaciones satelitales GPS/ Glonass.
- Se deben presentar al menos dos soluciones al punto con respecto a las estaciones MAGNA ECO, teniendo en cuenta si está a menos de 80 km, deben resolver ambigüedades.
- En los informes de postproceso mínimo se debe presentar la siguiente información por vector (Resolución IGAC 388 2020 anexo 2, ítem 2, numeral a): Identificador del punto Tiempos de rastreo Estadística del error Circular con nivel de confianza de 95% (CE 95%) Error medio cuadrático (precisión en posición horizontal). Desviación estándar.
- Para el procesamiento de líneas base se debe utilizar efemérides precisas correspondientes al día de sesión estas pueden ser descargadas en la siguiente URL: http://www.gnsscalendar.com/. Este archivo debe ser adjuntado en la entrega.
- En el procesamiento de líneas base se debe verificar que las soluciones son fijas y que el error no sobrepase los limites configurados.
- Se debe realizar ajuste de red verificando el cierre de coordenadas con las dos bases MAGNA ECO o trasladadas.

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

5. GLOSARIO

Acotar: Señalar linderos en los terrenos, marcar las medidas en un plano topográfico. Reservar legalmente el uso y aprovechamiento de un terreno. Marcar las medidas en un plano topográfico.

Altura msnm: Altura referida sobre el nivel medio del mar. Altura media de la superficie del océano en todas las etapas de marea. Utilizado como referencia para las elevaciones.

Ángulo: Abertura comprendida entre dos líneas que se interceptan, medido por el arco de círculo interceptado por ellas, siendo el centro del círculo el punto de intersección.

Antena GPS/GNSS: Elemento del receptor GPS/GNSS que transforma las ondas electromagnéticas recibidas de los satélites en corriente eléctrica.

Apoyo terrestre o targets: Son puntos de control horizontal y vertical a través de los cuales es posible referir las imágenes al territorio. El apoyo terrestre para control fotogramétrico se compone de puntos de control básico y puntos de control fotográfico. Los puntos de control básico constituyen la referencia a partir de la cual se propagan las coordenadas a los puntos de control fotográfico (vértices geodésicos y bancos de nivel). El control fotográfico son puntos identificables en la fotografía que sirven de control para las operaciones de fotogrametría.

Áreas: Son elementos gráficos cerrados que representan figuras y localizaciones de elementos homogéneos como estados, países, parcelas, tipos de suelo, usos de zonas de tierra.

Coordenadas geográficas: Valores de latitud y longitud que definen la posición de un punto en la superficie de la tierra con respecto al elipsoide de referencia.

Coordenadas planas: Cantidades de distancias, o de distancias y ángulos, que definen la posición de un punto con respecto a un plano de referencia, al cual la superficie de la tierra ha sido proyectada.

Corrección diferencial: Proceso de corrección de posiciones GPS en una zona desconocida con datos capturados simultáneamente en una posición conocida (la estación base). La corrección diferencial generalmente se aplica a receptores que utilizan técnicas del código de posicionamiento C/A. Si se utilizan radios, el proceso de corregir diferencialmente la ubicación de un receptor respecto a la de otro, puede hacerse en post-procesamiento o en tiempo real.

Cota: Cifra que representa la altitud de un punto con respecto a la superficie del nivel de referencia.

Curva de nivel: Línea curva en la cartografía y que representa igual cota de elevación del terreno.

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

Digitalización: Convertir una representación analógica en una representación digital, directamente manejable por una computadora.
Distancia focal: Distancia existente entre el plano de la imagen y el centro de la lente, se mide sobre el eje principal de la cámara.
Distancia horizontal: La calculada horizontalmente a partir de la elevación de dos puntos.
Distancia inclinada: La que se obtiene en el plano paralelo a la diferencia vertical (pendiente) entre los puntos.
Doble frecuencia: Tipo de receptor que utiliza señales L1 y L2 de satélites GPS. Un receptor de doble frecuencia puede calcular fijos de posición más precisos en distancias más largas y bajo condiciones adversas al lograr compensar los retrasos ionosféricos.
Época: Intervalo de medición de un receptor GPS/GNSS, que varía en función del tipo de levantamiento.
Error: Diferencia entre el valor medido de una cantidad y su valor verdadero.
Escala: Relación que existe entre una distancia cartográfica y la distancia terrestre correspondiente. Puede expresarse una escala cartográfica como una equivalencia, como fracción numérica o razón, o mostrarse gráficamente.
Estación: Punto del terreno, a menudo indicado por una señal, donde se coloca el instrumento de observación para efectuar medidas topográficas o geodésicas.
Estación total: Instrumento de medición topográfica, de precisión que funciona de manera electrónica.

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia Nacional de Tierras. (2020). *Instructivo para la realización de Levantamientos Topográficos por métodos directos.* El Campo es de Todos. Obtenido de https://www.ant.gov.co/wp-content/uploads/2020/10/GINFO_I_006_REALIZACION_DE_LOS_LEVANTAMIENTOS_TOPOGRAFICOS_POR_METODOS_DIRECTOSV2.pdf

Berdasco Menendez, L. (2022). *Certicalia*. Obtenido de https://www.certicalia.com/blog/levantamiento-topografico-estacion-total-paso-a-paso

PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

ANEXOS

Informe de ajuste de la red

Información básica

Nombre	Valor
Nombre de usuario	ESCRITORIO-VUA95UQ
Datos del proyecto	Magna_Colombia_Bogotá
Nombre del proyecto	Post proceso
Unidades de distancia	Metro
Unidades de altura	Metro

1 Ajustes de configuración

Parámetros básicos

Nombre	Valor
Nombre del elipsoide	GRS80
Eje mayor (m)	6378137.00000
Aplanamiento recíproco (1/f)	298.2572221

Parámetros de proyección

Nombre	Valor

Método de proyección	Proyección transversal de Mercator
Factor de escala	1
Altura de proyección	0.00000
Latitud original	04°35′46.32150″N
Meridiano central (L0)	074°04′39.02850″Oeste
Constante aditiva del norte (m)	1000000.00000
Constante aditiva del este (m)	1000000.00000

2 Estadísticas de ajuste

Resumen estadístico

Nombre	Valor
Factor de referencia de red	53.3960854567609
Prueba de Chi cuadrado	Aprobar
Valor de Chi cuadrado	13.96181
Rango de la prueba de Chi cuadrado	4,31759 ~ 23,60603
Relación del error estándar del peso unitario	1.07865
Nivel de confianza de precisión	2 sigma

3 puntos de control

Número de puntos	04
Suma de puntos de control	02

Puntos de control



4 Ajuste de restricción WGS843D

4.1 Entrada de líneas base en WGS84

Identificación de observación	Identificación de línea base	DX(m)	Diámetro estándar (mm)	DI(m)	Estándar DY (mm)	Zona de influencia (m)	DZ estándar (mm)
B01	GPS-1->GPS-2	11.32272	0,4	-0,43453	1.2	-32.30797	0,8

B02	BEJA->GPS-1	2393.127 53	0,4	845.7792 2	0,8	1141.19086	0.3
B03	BEJA->GPS-2	2404.455 06	1.3	845.3293 8	3.2	1108.88842	2.4
B04	BNGA->GPS-1	-77325.9 4520	0.9	-22501.6 4778	1.4	-3822.59751	0.6
B05	BNGA->GPS-2	-77314.5 9336	1.5	-22502.1 6976	5.0	-3854.88879	3.1
B06	BEJA->BNGA	79719.06 816	0.3	23347.39 697	0,4	4963.80568	0,2

4.2 Líneas base ajustadas en WGS84
Estilo uno:

Identificación de observación	Identificación de línea base		Observación	Residual	Precisión horizontal (ratio)	Precisión 3D (Ratio)
B01	GPS-1->GPS-2	**Azimut**	161°41′18.93 001″	4°18′30.91 665″	1:878	1:436
		ΔAltura del elipsoide	-0,43255	0,00526		
		Dist. elipsoide	34.23642	-0,00095		
B02	BEJA->GPS-1	**Azimut**	65°34′32.425 59″	0°4′51.390 22″	1:117463	1:63357
		ΔAltura del elipsoide	-5.87846	-0,00424		
		Dist. elipsoide	2782.93750	0,00408		
B03	BEJA->GPS-2	**Azimut**	66°16′38.520 90″	0°4′57.548 58″	1:63419	1:32091
		ΔAltura del elipsoide	-6.31100	-0,01557		
		Dist. elipsoide	2779.50299	0,00313		
B04	BNGA->GPS-1	**Azimut**	267°23′0.564 82″	0°2′6.0878 1″	1:3391676	1:1835529

		ΔAltura del elipsoide	-871.89275	0,03284		
		Dist. elipsoide	80624.06112	0,00636		
B05	BNGA->GPS-2	**Azimut**	267°21′36.18927″	0°2′42.96174″	1:1837002	1:930747
		ΔAltura del elipsoide	-872.32530	-0,05539		
		Dist. elipsoide	80614.86094	0,01021		
B06	BEJA->BNGA	**Azimut**	86°34′54.19066″	0°0′13.96502″	1:999999	1:999999
		ΔAltura del elipsoide	866.01430	-0.06666		
		Dist. elipsoide	83215.82632	0,02169		

Estilo dos:

Identificación de observación	**Identificación de línea base**	**DX (m)**	**V. DX (mm)**	**Diámetro estándar (mm)**	**DI (m)**	**V. DY (mm)**	**Estándar DY (mm)**	**Zona de influencia (m)**	**V. DZ (mm)**	**DZ estándar (mm)**	**dV DX (mm)**	**dV DY (mm)**	**dV DZ (mm)**
B01	GPS-1->GPS-2	11.3245 2	1.8	19.9	-0,4393 1	-4.8	62.1	-32.30627	1.7	43.6	0.3	1.0	1.3
B02	BEJA->GPS-1	2393.12939	1.9	19.4	845.78447	5.3	36.4	1141.19300	2.1	15.3	1.3	16.6	1.5
B03	BEJA->GPS-2	2404.45391	-1.1	26.0	845.34517	15.8	69.0	1108.88673	-1.7	45.3	1.6	15.6	0,2

B04	BN GA->GP S-1	-773 25.9412 6	3.9	19.4	-225 01.6824 5	-3 4,7	36.4	-382 2.607 33	-9. 8	15.3	1.4	50, 5	2.7
B05	BN GA->GP S-2	-773 14.6167 4	-2 3,4	26.0	-225 02.1217 5	48. 0	69.0	-385 4.913 60	-2 4.8	45.3	1.1	51. 5	4.0
B06	BEJ A-> BN GA	797 19.0706 5	2.5	0.0	233 47.4669 2	70. 0	0.0	4963. 8003 3	-5. 3	0.0	2.7	67. 1	4.3

4.3 Coordenadas geodésicas ajustadas en WGS84

Identificación del punto	Latitud	Error(es) de latitud	Longitud	Error(es) de longitud	Altura del elipsoide (m)	H. Err. (m)
GPS-1	07°04′15.74989″N	0,000442	073°51′09.56185″ Oeste	0,000633	87.56548	0,03605
GPS-2	07°04′14.69195″N	0,001239	073°51′09.21138″ Oeste	0,000708	87.13293	0,06999
Béja	07°03′38.29390″N	0.000000	073°52′32.12860″ Oeste	0.000000	93.44394	0.00000
BNGA	07°06′17.60372″N	0.000000	073°07′25.47216″ Oeste	0.000000	959.45824	0.00000

4.4 Coordenadas ECEF ajustadas en WGS84

Identificación del punto	X(m)	X Err. (m)	Y(m)	Y Err. (m)	Z(m)	Z Err. (m)	Error 3D (m)
GPS-1	1760436.17568	0,01937	-6080312.76201	0,03635	779942.40022	0,01525	0,04392
GPS-2	1760447.50020	0,02604	-6080313.20131	0,06905	779910.09395	0,04534	0,08661
Béja	1758043.04629	0.00000	-6081158.54648	0.00000	778801.20722	0.00000	0.00000
BNGA	1837762.11694	0.00000	-6057811.07956	0.00000	783765.00755	0.00000	0.00000

4.5 Coordenadas de cuadrícula ajustadas y altura en el sistema local

Identificación del punto	Norte(m)	Norte Err.(m)	Este(m)	Este Err.(m)	Elevación (m)	Err. de elevación (m)
GPS-1	1273688.58502	0,01357	1024841.34122	0,01943	84.27393	0,03605
GPS-2	1273656.09022	0,03805	1024852.11245	0,02174	83.83919	0,06999
Béja	1272536.77800	0.00000	1022307.97709	0.00000	90.04862	0.00000
BNGA	1277534.38600	0.00000	1105367.59175	0.00000	948.41785	0.00000

4.6 Latitud-longitud-altura (local)

Identificación del punto	Latitud	Error(es) de latitud	Longitud	Error(es) de longitud	Altura del elipsoide (m)	H. Err. (m)
GPS-1	07°04′15.74989″N	0,000442	073°51′09.56185″ Oeste	0,000633	87.56548	0,03605
GPS-2	07°04′14.69195″N	0,001239	073°51′09.21138″ Oeste	0,000708	87.13294	0,06999
Béja	07°03′38.29391″N	0.000000	073°52′32.12860″ Oeste	0.000000	93.44394	0.00000
BNGA	07°06′17.60372″N	0.000000	073°07′25.47216″ Oeste	0.000000	959.45824	0.00000

4.7 Cambio de coordenadas

Identificación del punto (m)	ΔNorte(m)	ΔEste(m)	ΔAltura del elipsoide (m)
GPS-1	-0,01398	-0,00585	0,03292
GPS-2	-0,01815	-0,00909	-0,05527
Béja	0.00000	0.00000	0.00000
BNGA	0,00293	0,02268	-0,06638

4.8 Peores estadísticas de línea base y de estación

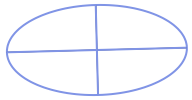
La peor línea de base	Identificación de línea base	DX (m)	Diámetro estándar (mm)	DI (m)	Estándar DY (mm)	Zona de influencia (m)	DZ estándar (mm)	Distancia (m)	Error medio (m)	Error relativo
B01(GPS-1->GPS-2)	GPS-1->GPS-2	11.32452	19.9	-0,43931	62.1	-32.30627	43.6	34.23642	0,07842	1/436.00000

La peor estación local	Norte(m)	Norte Err. (m)	Este(m)	Este Err. (m)	Elevación (m)	Err. de elevación (m)	Desviación estándar
GPS-2	1273656.09022	0,03805	1024852.11245	0,02174	83.83919	0,06999	0,08257

4.9 Elipse de error

Identificación del punto	Eje mayor (m)	Eje corto (m)	Azimut
GPS-1	0,01947	0,01351	84°55′46.70461″
GPS-2	0,03806	0,02172	178°31′40.73649″
Béja	0.00000	0.00000	0°0′0.00000″
BNGA	0.00000	0.00000	0°0′0.00000″

Error elipse

GPS-1		GPS-2	
Béja		BNGA	



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°:2030524	**Fecha de Expedición:**	11 de mayo de 2024

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	TOP. DEIVIS PEÑA ROBLES	**Contacto:**	TOP. DEIVIS PEÑA ROBLES	**Dirección:**	Cra 21#73ª-04 la libertad		
NIT/CC:	91433295	**Teléfono:**	3017666746	**e-mail:**	Deipero68@hotmail.com	**Ciudad:**	B/BERMEJA

DATOS GENERALES DEL EQUIPO

Tipo de equipó:	**NIVEL AUTOMÁTICO**			Marca:	**TOPCON**			Referencia:	**AT-G6**		
NUEVO:	SI		NO	X	Magnifications:	**24X**	Imagen: Directa ■	Invertida □	**Serie:**	**B31890**	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO

Precisión:	+/-2mm/km doble	**Tipo de compensador:**	**Pendular.**				
Rango de Precisión:	0.3”	**Rango de Trabajo:**	+/-15’	**Campo de visión:**	1°30’	Mín. división circulo HZ	1°

DATOS DE CALIBRACIÓN

Fecha de ingreso al laboratorio:	11 de mayo de 2024	**Técnico a cargo:**	**Mg. Alvaro Patiño Luquerna.**
Fecha de Calibración:	11 de mayo de 2024	**Próxima calibración sugerida:**	Noviembre 11 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)	MP	OK	b) Estado del chasis del instrumento	OK	OK
c) Mecanismo – Nivelación (Nivel tubular y esférico)	MP	OK	d) Fricción o desajuste general	OK	OK
e) Mecanismo de freno y movimiento lento	OK	OK	f) Mecanismo de enfoque del retículo.	OK	OK
g) Verticalidad del retículo estadimétrico	OK	OK	h) Sistema óptico general (prismas y lentes)	N/A	N/A
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; **DFU,** Deficiente funcional (El estado no es óptimo, pero funciona adecuadamente) **N/A:** No aplica

PRUEBA DE RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN.

Antes de calibración:

Fecha de muestreo antes de calibración:	11/05/2024	**Temperatura ambiente: 24**°C		**Presión Atmosférica: 764** 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	2.846	3.048	102.846	100,000	100.003	0.003	-/+0.5mm
BM. 2	0.507	0.310	103.049	102.542	102.536	0.006	-/+0.5mm



Después de calibración:

Fecha de muestreo después de calibración:	11/05/2024	**Temperatura ambiente:** 24°C	**Presión Atmosférica:** 764 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	2.846	3.049	102.846	100,000	100.000	0mm	-/+0.5mm
BM. 2	0.507	0.304	103.049	102.542	102.542		-/+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 a:

11 de mayo de 2024 en la ciudad de Bucaramanga, laboratorio Técnico **T&G PROYECTOS.**

La Autenticidad de este certificado se puede verificar en nuestra página web, ***www.tygproyectos.com,*** *mediante solicitud en el apartado* ***"Contáctenos" o al Cel, 3016241865***

Mg. Top 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" o al cel 301 624 18 65*

TIENDA TOPOGRAFICA

NIT: 901.342.575-9

EQUIPOS DE TOPOGRAFIA Y ACCESORIOS, GNSS – GPS, BATIMETRIA, LABORATORIOS DIDACTICOS, DE ENTRENAMIENTO, SUELOS, DRONES, MEDIO AMBIENTE, FOTOGRAMETRIABASICA, DIGITAL, SOFTWARE TOPOGRAFICO, SERVICIO DE CALIBRACION Y MANTENIMIENTO EQUIPOS TOPOGRAFICOS.

	TIENDA TOPOGRAFICA S.A.S	**VERSION 2**
	CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO Y VERIFICACION DE EQUIPOS (ESTACION TOTAL)	**FECHA DE EMISION: 01-01-2019**
		DOCUMENTO CONTROLADO

Bucaramanga 21/JUNIO/2024 **Nº 0944**

EQUIPO: ESTACION TOTAL **MARCA:** TOPCON **REF:** GPT3207N **No: T50483**

EMPRESA: **VIAS, DISEÑO, INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.S** **NIT:** 901.256.829-6 **CIUDAD:** CUCUTA

DIRECCION : Calle 10 No. 18 – 71 Barr. Cundinamarca

TELEFONO: 5480261

NUEVO **SI** ☐ NO ■

Certificado vigente hasta: 21 DE DICIEMBRE/2024, bajo buen uso guardando las precauciones propias para esta clase de instrumentos.

El presente documento hace la descripción de los procedimientos utilizados en nuestra empresa para hacer la calibración de instrumentos de topografía.

DIAGNOSTICO Y AJUSTE

DESCRIPCION	1	2	3	4
Base Nivelante	X	X		X
Nivel circular y tubular		X		X
Movimiento Horizontal	X	X		X
Movimiento Vertical	X	X		X
Freno Horizontal	X	X		X
Freno Vertical	X	X		X
Display		X		X
Ajuste plomado		X		X
Revisión Batería		X		X
Revisión Cargador				X

DESCRIPCION	1	2	3	4
Lente Interno		X		X
Base de Retículo		X		X
Retículo		X		X
Objetivo				X
Verticalidad		X		X
Operación				X
Revisión de Teclado		X		X
Programación de Parámetros		X		X
Entrada y Salida de Datos				X

1. Cambio de Grasas **2.** Ajuste y/o limpieza **3.** Requiere Cambio **4.**Correcto

Nota el numeral 4 indica que el componente está en buen estado o que ha sido corregido el problema

Cambio de Repuestos **SI** ☐ **NO** ■

Cuales:

Observaciones o Recomendaciones:



FLORIDABLANCA: Calle 109 #33ª26 B. Caldas
Tels: 3112685852- 3207361086 - 6362981
ventas@tiendatopografica.com
tiendatopografica.wixsite.com/inicio
COLOMBIA

CERTIFICADO No.
0944

TIENDA TOPOGRAFICA
NIT: 901.342.575-9

EQUIPOS DE TOPOGRAFIA Y ACCESORIOS, GNSS – GPS, BATIMETRIA, LABORATORIOS DIDACTICOS, DE ENTRENAMIENTO, SUELOS, DRONES, MEDIO AMBIENTE, FOTOGRAMETRIABASICA, DIGITAL, SOFTWARE TOPOGRAFICO, SERVICIO DE CALIBRACION Y MANTENIMIENTO EQUIPOS TOPOGRAFICOS.

	TIENDA TOPOGRAFICA S.A.S	**VERSION 2**
	CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO Y VERIFICACION DE EQUIPOS (ESTACION TOTAL)	**FECHA DE EMISION: 01-01-2019**
		DOCUMENTO CONTROLADO

Nº 0944

La Verificación se efectúo siguiendo las indicaciones del fabricante, según sus catálogos.

TEST DE EXACTITUD ANGULO HORIZONTAL Y VERTICAL

Patrón Referencia ***(Colimador SOUTH F420-4TA Serial:120663):***

	A HORIZONTAL		A VERTICAL
P1	0°00’00”	P1	269°56’40”
P2	180°00’00”	P2	90°03’19”
ERROR	00°00’00”	ERROR	00°00’01”

TOLERANCIA DE ERROR PERMITIDO POR EL FABRICANTE ES DE 4 SEGUNDOS

ERROR ENCONTRADO EN LA REVISION DEL EQUIPO			
	°	´	´´
Posición 1 (Vertical D)	90	58	34
Posición 1 (Horizontal D)	00	00	00
Posición 1 (Vertical I)	269	01	20
Posición 1 (Horizontal I)	199	59	55
Error Observado V	00	00	06
Error Observado H	00	00	05

ERROR CORREGIDO Y CALIBRADO EL EQUIPO			
	°	´	´´
Posición 2 (Vertical D)	90	58	32
Posición 2 (Horizontal D)	00	00	00
Posición 2 (Vertical I)	269	01	28
Posición 2 (Horizontal I)	180	00	00
Error Observado V	00	00	01
Error Observado H	00	00	00

INSPECCION EDM SOBRE LINEA BASE (DISTANCIOMETRO) COND. 25° P. ATM 763MMHG CON. PRISMA -30					
ERROR ENCONTRADO EN LA REVISION			**ERROR CORREGIDO Y CALIBRACO EL EQUIPO**		
DISTANCIA	**MEDIDO**	**ERROR**	**DISTANCIA**	**MEDIDO**	**ERROR**
5 MTRS	4.997	3MM	5 MTRS	5.000	------
10 MTRS	9.997	3MM	10 MTRS	10.000	------
100 MTRS	99.997	3MM	100 MTRS	99.999	1MM

Nota: Los ajustes realizados a la estación están en el rango de error máximo permitido, especificado por cada parámetro en el anterior cuadro dado por las especificaciones del fabricante que determina la máxima tolerancia de cierre permisible dentro de los parámetros y rangos proporcionales de error permitido, precisión técnica garantizada por el fabricante.

EQUIPO: ESTACION TOTAL **MARCA:** TOPCON **REF:** GPT3207N NO**: T50483**

TIENDA TOPOGRAFICA S.A.S. NIT 901.342.575-9 Firma Autorizada

LUIS ENRIQUE PINTO GOMEZ
GERENTE GENERAL

TIENDA TOPOGRAFICA S.A.S. NIT 901.342.575-9 Firma Autorizada

LUIS EMANUEL PINTO GRISALES
MANTENIMIENTO TECNICO

FLORIDABLANCA: Calle 109 #33ª26 B. Caldas
Tels: 3112685852- 3207361086 - 6362981
ventas@tiendatopografica.com
tiendatopografica.wixsite.com/inicio
COLOMBIA

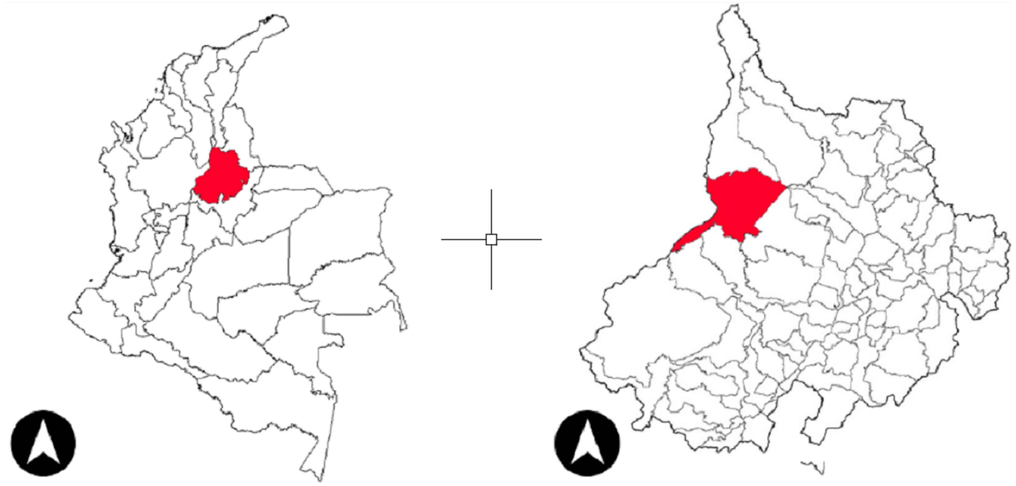
CERTIFICADO No.
0944

PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles
NIT. 900.571.397-2

Cr 22 N° 65-15 Brr Parnaso
Barrancabermeja - Colombia
Tel: 317 871 4391 - 320 209 4082
email: Probci.sas@hotmail.com

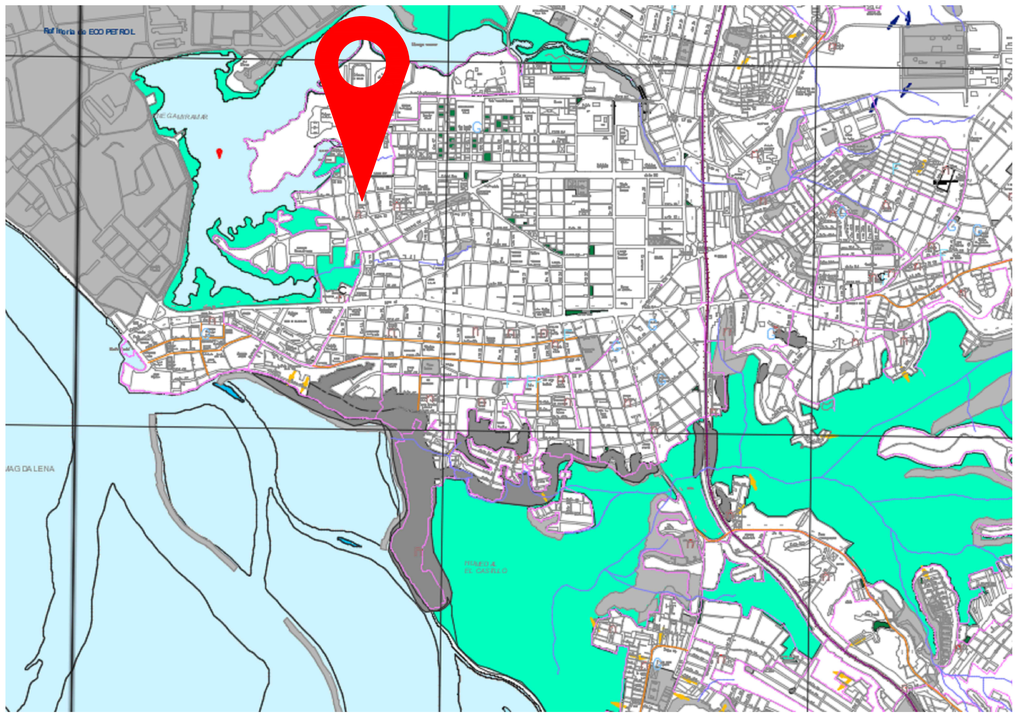
PLANOS TOPOGRÁFICOS

PLANO DE LOCALIZACIÓN



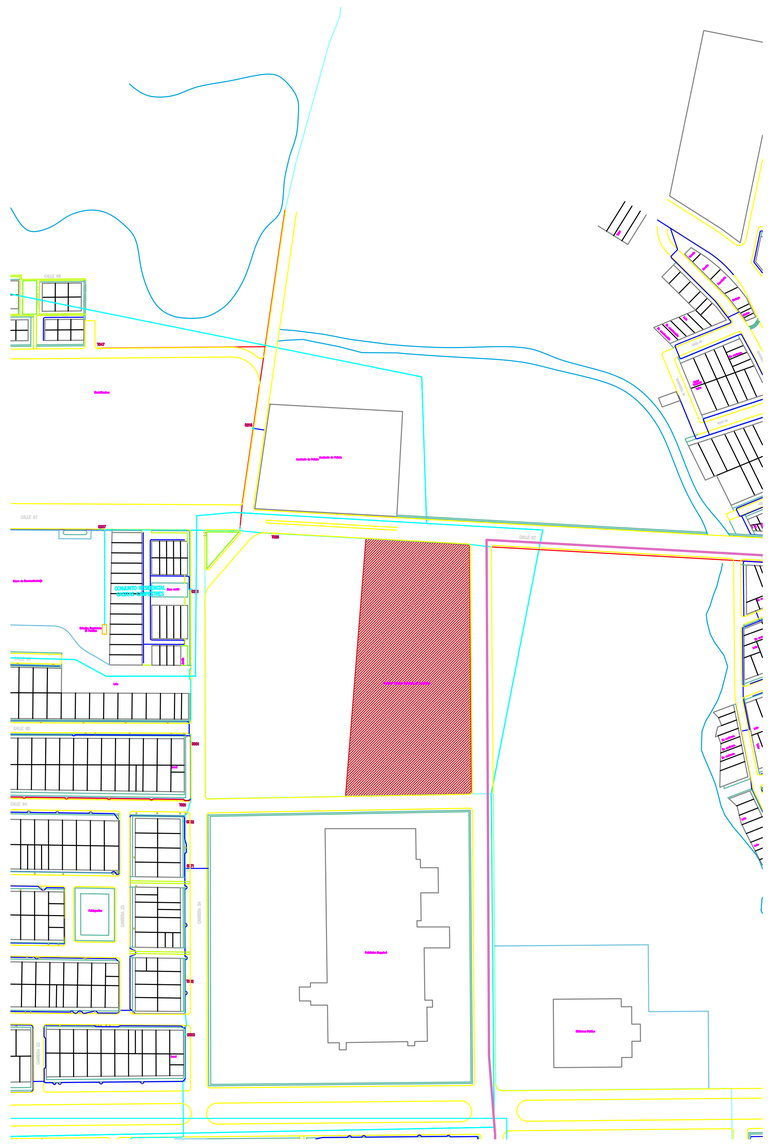
Santander - Colombia

Barrancebermeja - Santander



DISTRITO DE BARRANCABERMEJA
I.E JOSE ANTONIO GALAN

DISTRITO DE BARRANCABERMEJA
I.E ITSC



NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TECNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER

LOCALIZACIÓN DE LA I.E. ITSC

DIRECCIÓN DEL PREDIO:
CALLE 64 No. 25-105
BARRIO PARNASO

DISTRITO DE:
BARRANCABERMEJA

DEPARTAMENTO:
SANTANDER

DIRECTOR DEL PROYECTO:
RICHARD PEREDIA MONTES
TP. 68202-239152

DIBUJÓ:
TOP: JULIAN ANDRES CEBALLOS
Mat. No: # 01-19603 CNPT

INTERVENTORIA
VoBo:
Mat. No:

EMPRESA CONSULTORA
PROBCI S.A.S
Proyectos de Obras Civiles

EMPRESA INTERVENTORA
ALIRIO PABON ACOSTA

APROBÓ:
SECRETARÍA DE INFRAESTRCTURA

ESPACIO PARA CURADURÍA:
VoBo

CONTIENE
PLANO DE LOCALIZACIÓN

OBSERVACIONES

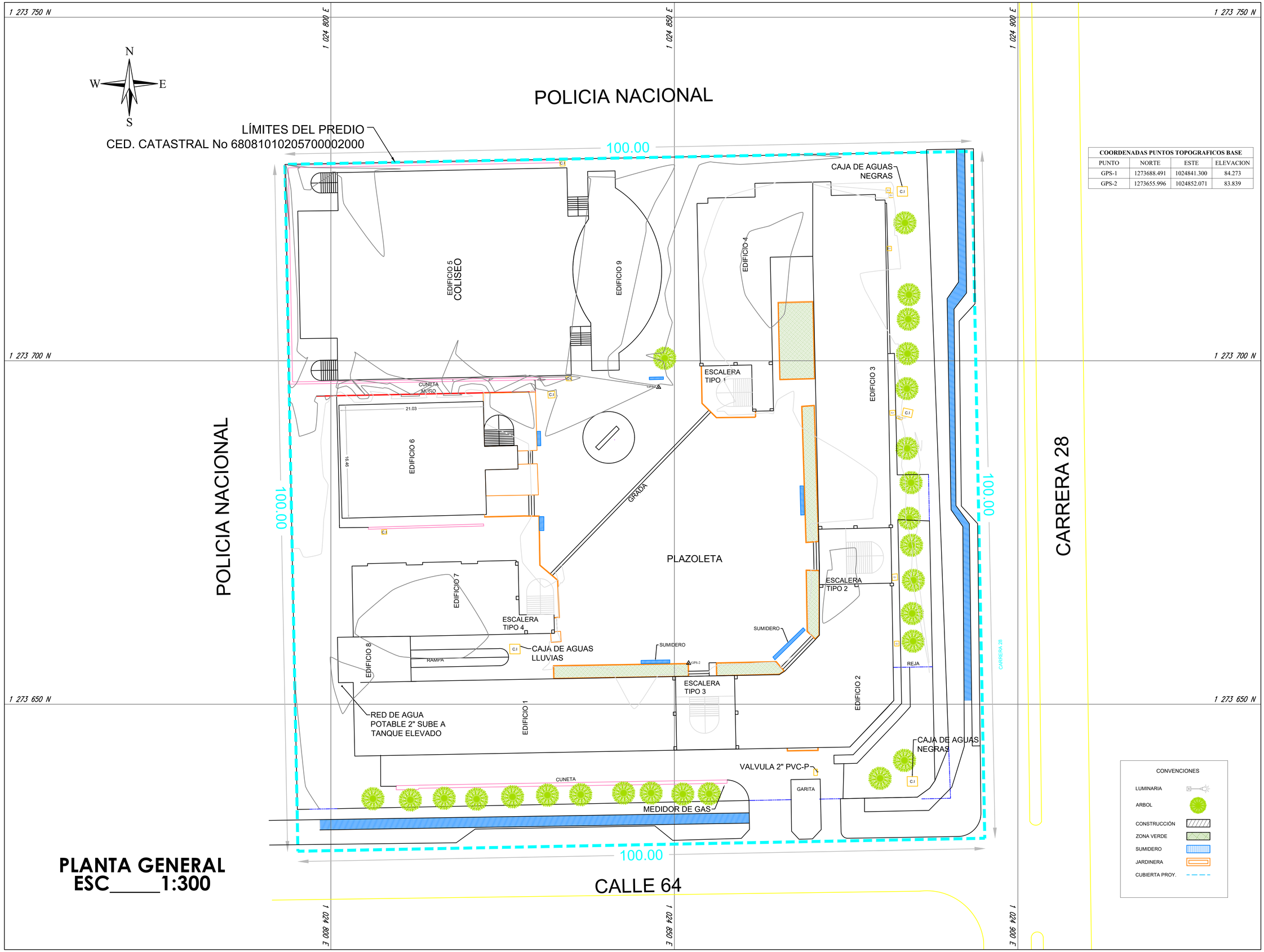
MODIFICACIONES

No.	FECHA	MODIFICACION
2		
3		
4		

ESCALA: Indicada
FECHA: ENERO DE 2025

RUTA DE ARCHIVO MAGNETICO
ACAD-1 LOC-01 LOCALIZACIÓN DE ITSC.DWG

LOC-01
PL.
LOCALIZACIÓN
DE:
01



PLANTA GENERAL
ESC_____1:300

COORDENADAS PUNTOS TOPOGRAFICOS BASE			
PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION
GPS-1	1273688.491	1024841.300	84.273
GPS-2	1273655.996	1024852.071	83.839

CONVENCIONES

- LUMINARIA
- ARBOL
- CONSTRUCCIÓN
- ZONA VERDE
- SUMIDERO
- JARDINERA
- CUBIERTA PROY.

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TECNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER

LEVANTAMIENTO DE LA I.E. ITSC

DIRECCIÓN DEL PREDIO:
CALLE 64 No. 25-105
BARRIO PARNASO

DISTRITO DE:
BARRANCABERMEJA

DEPARTAMENTO:
SANTANDER

DIRECTOR DEL PROYECTO:
RICHARD HEREDIA MONTES
TP. 68202-289152

DIBUJÓ:
TOP: JULIAN ANDRES CEBALLOS
Mat. No: # 01-19603 CNPT

INTERVENTORIA
VoBo
Mat. No:

EMPRESA CONSULTORA
PROBCI S.A.S.
Proyectos de Obras Civiles

EMPRESA INTERVENTORA
ALIRIO PABON ACOSTA

APROBÓ:
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

ESPACIO PARA CURADURIA:
VoBo

CONTIENE
INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR DE COMERCIO (ITSC)
PLANTA GENERAL PRIMER PISO

OBSERVACIONES

MODIFICACIONES

No.	FECHA	MODIFICACION
2		
3		
4		

ESCALA 1:300
FECHA ENERO DE 2025

RUTA DE ARCHIVO MAGNETICO
ACAD-2 TOP-01 PLANO TOPOGRAFICO.DWG

TOP-01
PL.
TOPOGRAFICO
DE:
02



PLANTA GENERAL
ESC_____1:300

COORDENADAS PUNTOS TOPOGRAFICOS BASE			
PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION
GPS-1	1273688.491	1024841.300	84.273
GPS-2	1273655.996	1024852.071	83.839

NOMBRE DEL PROYECTO:

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES INTECOBA, TECNICO DE COMERCIO Y JOSE ANTONIO GALAN DE LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER

LEVANTAMIENTO DE LA I.E. ITSC

DIRECCIÓN DEL PREDIO:
CALLE 64 No. 25-105
BARRIO PARNASO

DISTRITO DE:
BARRANCABERMEJA

DEPARTAMENTO:
SANTANDER

DIRECTOR DEL PROYECTO:
RICHARD HEREDIA MONTES
TP. 68202-239152

DIBUJÓ:
TOP: JULIAN ANDRES CEBALLOS
Mat. No: # 01-19603 CNPT

INTERVENTORIA
VoBo:
Mat. No:

EMPRESA CONSULTORA
PROBCI S.A.S. Proyectos de Obras Civiles

EMPRESA INTERVENTORA
ALIRIO PABON ACOSTA

APROBÓ:
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

ESPACIO PARA CURADURIA:
VoBo

CONTIENE
INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR DE COMERCIO (ITSC)
PLANTA GENERAL PRIMER PISO

OBSERVACIONES

MODIFICACIONES

No.	FECHA	MODIFICACION
2		
3		
4		

ESCALA 1:300
FECHA ENERO DE 2025

RUTA DE ARCHIVO MAGNETICO
2 TOP-02 PLANO TOPOGRAFICO CON ORTOFOTO.DWG

TOP-02
PL.
TOPOGRAFICO
DE:
02