MEMORIA TOPOGRAFÍA CALLE 42.

ÍNDICE

MEMORIA TOPOGRAFÍA CALLE 42. 1
1. INTRODUCCIÓN 3
2. JUSTIFICACIÓN 3
3. LOCALIZACIÓN 3
4. ALCANCE 4
5. OBJETIVOS 4
6. NORMAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 5
7. METODOLOGIA 5
7.1. TRABAJOS PRELIMINARES 5
7.1.1. Recopilación de Información Secundaria 5
7.1.2. Reconocimiento del sector 6
7.2. TRABAJOS DE CAMPO 6
7.2.1. Georeferenciación 6
7.2.2. Amarre Horizontal 6
7.2.3. Amarre Vertical 7
7.2.4. Levantamiento Topográfico 7
7.3. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN 7
7.4. PRODUCTOS A ENTREGAR 8
7.4.1. Listado de puntos georreferenciados. 10
7.4.2. Resumen de procesamiento georreferenciación GPS. 10
7.4.3. Cuadro resumen coordenadas Elipsoidales y planas Gauss Krueger – Magna Sirgas de la época 1995.4. 18
7.4.4. Cuadro poligonal entre GPS-01 y GPS-02. 21
7.4.5. Cuadro listado de coordenadas poligonal entre GPS-01 y GPS-02. 22
7.4.6. Cuadro de nivelación y contranivelación. 22
8. ANEXO I.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO TOPOGRAFÍA CALLE 42 26
9. ANEXO II.- LISTADO DE COORDENADAS PLANAS MAGNA – BOGOTÁ CENTRAL 58
10. ANEXO III.- FORMATOS INSPECCIÓN Y REGISTRO FOTOGRÁFICO DE REDES 59
11. ANEXO IV.- CERTIFICADO DE EQUIPOS 78
12. ANEXO V.- MATRÍCULA TOPÓGRAFO 79

HOJA DE CONTROL DE CALIDAD						
DOCUMENTO	Memoria Topografía Calle 42					
PROYECTO	AR1442 – ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN, ADECUACIÓN Y REMODELACIÓN DE LOS ESCENARIOS DEL PARQUE DEPORTIVO Y DE LAS INSTALACIONES DE LA CALLE 42 EM LA CIUDAD DE IBAGUÉ PARA LOS XX JUEGOS DEPORTIVOS NACIONALES Y IV PARANACIONALES-					
CÓDIGO	1442-IBA-F3-B00-TO-VA-MC201-Ed01					
PROYECTISTA	FIRMA					
	FECHA	31/05/2014				
VERIFICADO	FIRMA	LUA				
	FECHA	31/05/2014				
DESTINATARIO	IMDRI – INSTITUTO MUNICIPAL PARA EL DEPORTE Y LA RECREACIÓN DE IBAGUÉ					
NOTAS	Proyecto Constructivo					

1. INTRODUCCIÓN

Este informe corresponde a la ejecución total de los estudios topográficos para el proyecto complejo olímpico Calle 42en la ciudad de Ibagué departamento del Tolima, donde se desarrollaron actividades de levantamiento construcciones existentes, planimetría, altimetría, levantamiento arquitectónico inspección de redes y procesamiento de datos.

Inicialmente se realizó la Georreferenciación del proyecto, por medio de un traslado de coordenadas para el cual se utilizó el sistema de posicionamiento GPS, a partir del vértice GPS-73001040 ubicado en el casco urbano de la ciudad de Ibagué, certificado por el I.G.A.C., en el reciente sistema de coordenadas Magna - Sirgas.

Para el origen de elevación del sector en estudio, se adoptó la cota definida por el plano de referencia establecido por el I.G.A.C., de acuerdo con el traslado realizado con GPS. Se materializaron Mojones, puntos de fácil identificación, de carácter permanente, que sirven para realizar la nivelación del proyecto y que serán utilizados para realizar posteriores replanteos del mismo.

2. JUSTIFICACIÓN

Dentro de las actividades que se deben realizar para el desarrollo del proyecto Estudios y Diseños de Escenarios Deportivos paralos XX Juegos Deportivos Nacionales y IV Paranacionales Ibagué 2015 ,en la ciudad de Ibagué - Tolima, es importante obtener una representación fiel y confiable de la conformación del terreno y de toda la infraestructura existente en el complejo deportivo ubicado en la calle 42 con carrera 5 de esta ciudad. De igual manera el levantamiento topográfico permite localizar geográficamente el sitio del proyecto amarrados al sistema de coordenadas planas de Gauss en el sistema Magnas-Sirgas.

3. LOCALIZACIÓN

El escenario deportivo objeto de este levantamiento topográfico se encuentra ubicado en la calle 42 entre la carrera 5 y la avenida Ferrocarril de la ciudad de Ibagué departamento del Tolima.



4. ALCANCE

Considerando la importancia de la información cartográfica y topográfica como base fundamental de los diseños se cumplió de manera estricta con las especificaciones técnicas y se mantuvo control permanente en las labores de obtención de la información en campo y en los procesos para la consecución de los datos finales en oficina.

Se realizó topografía convencional, poligonales, circuitos de nivelación para ejecutar el amarre horizontal y vertical del proyectoy el levantamiento detallado de las estructuras y zonas perimetrales que tienen incidencia en los diseños de las diferentes especialidades que intervienen en el desarrollo del proyecto, para de esta forma poder determinar y representar gráficamente la configuración real de la zona.

En el desarrollo de los estudios del sitio se realizaron las siguientes actividades:

- Exploración de zona de trabajo.
- Materialización de Mojones con placa de Bronce.
- Traslado de coordenadas mediante sistema de posicionamiento GPS.
- Planimetría - Levantamiento de detalles.
- Altimetría - Nivelación.
- Levantamiento arquitectónico.
- Inspección de redes.

En proceso de oficina, se realizaron las siguientes actividades:

- Post proceso de la información recolectada por los GPS.
- Cálculo y procesamiento de datos.
- Cálculo archivos crudos del levantamiento.
- Dibujo del levantamiento en sistema CAD.
- Desarrollo modelo digital del terreno.

5. OBJETIVOS

- Describir la metodología empleada que permitió desarrollar los estudios topográficos de Georreferenciación, levantamiento topográfico de alta precisión y el procesamiento de la información, cumpliendo con la precisión requerida y aportando los mejores resultados de forma tal que permita ser aprovechada adecuadamente por lasdiferentes especialidades.
- Detallar las estructuras que se localizan en la zona, los cambios en la topografía y todos los elementos que influyan en el diseño.
- Definir un plano de referencia para el proyecto, a partir de puntos certificados por el I.G.A.C. para realizar el presente estudio y que sirvan de poyo a trabajos futuros.
- Presentar los resultados obtenidos del trabajo de campo mediante carteras, nubes de puntos, inventarios, planos.

6. NORMAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- La red de mojones se ubicó a lo largo del proyecto, posicionada con GPS doble frecuencia de última generación con el método estático diferencial con doble determinación. Los vértices fueron determinados y ligados a la red MAGNA-SIRGAS.
- Se realizó poligonal de amarre obteniendo una precisión de cierre de 1:26553
- Se realiza la nivelación amarrándola a los datos obtenidos de los GPS posicionados y referenciados respecto al vértice I.G.A.C. GPS-73001040.
- Todos los equipos utilizados en el proyecto se encuentran debidamente patronados y cuentan con el respectivo certificado de calibración (anexo). El equipo utilizado por la comisión en campo fue el siguiente:
  - Equipos de GPS LEICA SR530 doble frecuencia.
  - Equipos de GPS LEICA 1200+ doble frecuencia.
  - Estación total LEICA TCRM 1203 y 1205.
  - Estación total LEICA TC307
  - Accesorios y elementos complementarios.

7. METODOLOGIA

7.1. TRABAJOS PRELIMINARES

7.1.1. Recopilación de Información Secundaria

Previa consulta de cartografía y solicitud de descripción de vértices en el I.G.A.C., se realizó en el sitio del proyecto la exploración de los puntos. Finalmente se encontró el vértice 73001040 ubicado en la ciudad de Ibagué – Tolima, (certificados anexos).



VERTICE IGAC 73001040

7.1.2. Reconocimiento del sector

En días anteriores a la toma de topografía se realizó un recorrido del sector objeto de este estudio y se determinó la metodología más adecuada para ejecutar las labores según la dificultad de la zona, la ubicación, se inspeccionaron tanto los elementos naturales como las construcciones realizadas por el hombre que se consideraron relevantespara el diseño.

7.2. TRABAJOS DE CAMPO

7.2.1. Georeferenciación

El sistema GPS (Global PositioningSystem) o sistema de posicionamiento global es un sistema de posicionamiento terrestre, la posición la calculan los receptores GPS gracias a la información recibida desde satélites en órbita alrededor de la Tierra. Consiste en una red de 24 satélites, propiedad del Gobierno de los Estados Unidos de América.

El sistema de referencia geocéntrico en el país se ha denominado MAGNA-SIRGAS –Marco geocéntrico Nacional de Referencia, como densificación nacional del Sistema de Referencia geocéntrico para las Américas, el cual a su vez es la densificación continental del marco de referencia global (ITRF: International Terrestrial Reference Frame). MAGNA-SIRGAS fue determinado entre 1994 y 1997 y su adopción se oficializó en 2004. El elipsoide asociado corresponde con el GRS80 (Global Reference System 1980), equivalente al WGS84 (WorldGeodeticSystem 1984). La principal ventaja que ofrece MAGNA-SIRGAS es que sus coordenadas están en el mismo sistema de referencia que los satélites GNSS, garantizando que la alta precisión de las posiciones determinadas en campo, por ejemplo, con GPS, se mantenga aún después de representar cartográficamente (en formato digital o en copia dura) la superficie terrestre.

MAGNA-SIRGAS, por ser un datum geocéntrico, proporciona las coordenadas terrestres en el mismo sistema de referencia que las posiciones de satélites garantizando compatibilidad con las nuevas técnicas y lo más importante, altos márgenes de precisión, que redundan en la fiabilidad y disponibilidad de los datos georreferenciados.

7.2.2. Amarre Horizontal

La referenciación del proyecto se realizó mediante la materialización de mojones en concreto con placa de bronce, marcadas cada una con una nomenclatura consecutiva. La materialización de los mojones se realizó con unas dimensiones de 20 cms por 20 cms con una altura de 50 cms, sobresaliendo del terreno entre 10 y 15 cms.



A partir de los puntos de amarre materializados y posicionados se establece una poligonal de amarre partiendo de cada pareja de puntos de amarreobteniendo un cierre con una precisión de 1:26553.

Los vértices principales de la poligonal se materializan en lugares de fácil acceso y donde se garantiza su conservación para trabajos posteriores.

7.2.3. Amarre Vertical

Las poligonales fueron niveladas y contra niveladas apoyándose en los puntos materializados para realizar los cierres parciales.

Utilizandolos GPS posicionados y referenciados al vértice IGAC ubicadosen el lugar del estudio, se realizaron las correcciones al error vertical de la nivelación.

7.2.4. Levantamiento Topográfico

Con el apoyo de la poligonal base,la cual se referenció con los puntos GPS posicionados, se realizó el levantamiento topográfico del sector detallando por radiación todos elementos que se encontraron dentro de la zona de influencia y tienen relevancia para el desarrollo del proyecto, incluso redes de servicios públicos, a los que también se efectuó inspección, vías aledañas y predios vecinos.

En las carteras de campo se realizó un gráfico detallado del área del proyecto dibujando la mayor información del terreno para facilitar los trabajos en oficina.

7.3. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La información tomada en campo queda almacenada en las memorias internas de los equipos utilizados. Esta información se descargó, revisó y verificó a diario para garantizar su validez y se procesó mediante software especializado para este fin con el propósito de obtener coordenadas X, Y, Z de los puntos radiados y poder de esta forma ser trasladados a una plataforma CAD para ser dibujados por el personal encargado de esta labor.

El software generalmente utilizado en estas actividades es LeicaGeoffice, Topcon link, CRC, suministrados por el fabricante de los equipos de topografía. En la plataforma CAD se utiliza el Autocad, Eagle Point y Civil 3D.

Para la labor de dibujo el personal encargado de esta actividad se apoyó en el Registro Fotográfico y las carteras de campo elaboradas para este fin.

Las curvas de nivel se generaron a partir del modelo digital del terreno que se alimentó con toda la información tomada, tanto planimetría como altimétrica.

7.4. PRODUCTOS A ENTREGAR

Los productos a entregar para el presente estudio son:

- Informe general del Levantamiento Topográfico.
- Planos correspondientes al levantamiento en planta y levantamiento arquitectónico.
- Formatos inspección de redes.
- Informe de Geo posicionamiento y cálculos respectivos.
- Certificados puntos de apoyo Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).



Puntos Consultados

Las coordenadas en el sistema de referencia MAGNA-SIRGAS (ITRF94, época 1995.4, elipsoide GRS-80) de los puntos consultados son:

Punto:73001040

Departamento: TOLIMA Municipio: IBAGUÉ

ELIPSOIDALES

Latitud:	4° 25? 23.27639" N
Longitud:	75° 11? 8.78860" W
Altura Elipsoidal:	1121.583 m
Altura(snm):	No aplica

GEOCÉNTRICAS CARTESIANAS Y SUS VELOCIDADES

X=	1626260.291 M	Vx=	0.003 m/año
Y=	-6148966.193 M	Vy=	0.002 m/año
Z=	488695.236 M	Vz=	0.015 m/año

Cálculo realizado en el año 2009

Generado en línea el 08/01/2014 hora 10:43 con fundamento en los datos disponibles en la base de datos del sistema GEOCARTO de la Subdirección de Geografía y Cartografía. El uso que se haga de esta información no es responsabilidad del IGAC. Cualquier información adicional puede solicitarse al correo electrónico geodesia@igac.gov.co.

La conversión a coordenadas planas puede realizarla mediante el aplicativo MAGNA-SIRGAS PRO V.3, disponible en http://www.igac.gov.co:10040/wps/themes/html/archivosPortal/Magnapro3.zip

Hoja 2 de 2

7.4.1. Listado de puntos georreferenciados.

- Coordenadas geodésicas

Id de punto	Clase de Punto	Longitud	Latitud	Altura Elipsoidal	Calidad Posición
GPS-01	Ajustado	75°12'43.59757" W	4°26'07.09447" N	1209.634	0.002
GPS-02	Ajustado	75°12'37.85010" W	4°26'01.39337" N	1204.190	0.002
GPS-73001040-IGAC	Control	75°11'08.78860" W	4°25'23.27639" N	1121.583	0.000

- Coordenadas planas

Id de punto	Clase de Punto	Norte	Este	Altura Elipsoidal	Altura S.N.M.	Calidad Posición
GPS-01	Ajustado	982304.328	874064.159	1209.634	1185.742	0.0016
GPS-02	Ajustado	982128.903	874241.121	1204.190	1180.336	0.0016
GPS-73001040-IGAC	Control	980953.696	876985.674	1121.583	1098.192	0.0000

7.4.2. Resumen de procesamiento georreferenciación GPS.

1) GPS Ibagué piscinas.

- Información del proyecto.

Nombre del proyecto:	GPS IBAGUE PISCINAS
Fecha de creación:	01/08/2014 22:18:18
Huso horario:	-5h 00'
Sistema de coordenadas:	MAGNA-BOGOTA
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 4.0
Fecha y hora de inicio:	12/22/2013 16:32:40
Fecha y hora de término:	12/22/2013 17:51:49
Puntos ocupados manualmente:	2
Kernel de procesamiento:	PSI-Pro 2.0
Procesado:	01/08/2014 22:24:26

- Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	15°
Tipo de efemérides:	Transmitidas

Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Sí
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

- Inf. general de línea base

GPS-73001040-IGA - GPS-01-PISCINAS	Referencia: GPS-73001040-IGA	Móvil: GPS-01-PISCINAS
Coordenadas:		
Latitud:	4° 25' 23.27639" N	4° 26' 07.09447" N
Longitud:	75° 11' 08.78860" W	75° 12' 43.59757" W
AltElip.:	1121.5830 m	1209.6339 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	

GPS-73001040-IGA - GPS-02-PISCINAS	Referencia: GPS-73001040-IGA	Móvil: GPS-02-PISCINAS
Coordenadas:		
Latitud:	4° 25' 23.27639" N	4° 26' 01.39337" N
Longitud:	75° 11' 08.78860" W	75° 12' 37.85010" W
AltElip.:	1121.5830 m	1204.1898 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	

2) Resultados Línea base GPS-73001040 IGA – GPS-01-PISCINAS

- Información del proyecto

Nombre del proyecto:	GPS IBAGUE PISCINAS
Fecha de creación:	01/08/2014 22:18:18
Huso horario:	-5h 00'
Sistema de coordenadas:	MAGNA-BOGOTA

Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 4.0
Kernel de procesamiento:	PSI-Pro 2.0
Procesado:	01/08/2014 22:24:26

- Información del punto

	Referencia: GPS-73001040-IGA	Móvil: GPS-01-PISCINAS
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 481608	SR530 / 38688
Tipo de antena / N/S:	LEIAX1203+GNSS / 08450023	AT502 / -
Altura de antena:	1.3150 m	1.6000 m
Coordenadas iniciales:		
Latitud:	4° 25' 23.27639" N	4° 26' 07.20252" N
Longitud:	75° 11' 08.78860" W	75° 12' 43.62962" W
AltElip.:	1121.5830 m	1207.9779 m

- Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección	Usado	Comentario
Ángulo de elevación:	15°	15°	
Tipo de efemérides (GPS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de efemérides (GLONASS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de solución:	Automático	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	GPS	
Frecuencia:	Automático	Automático	
Fijar ambigüedades hasta:	80 km	80 km	
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"	5' 00"	
Intervalo de muestreo:	Usar todas	1	
Modelo troposférico:	Hopfield	Hopfield	
Modelo ionosférico:	Automático	Calculada	
Emplear modelo estocástico:	Sí	Sí	
Dist. mínima:	8 km	8 km	
Actividad ionosférica:	Automático	Automático	

- Selección de satélites

Satélites GPS inhabilitados manualmente (PRNs):	Ninguno
Satélites GLONASS inhabilitados manualmente (Slot Id):	Ninguno

- Coordenadas finales

	Referencia:GPS-73001040-IGA	Móvil:GPS-01-PISCINAS
Coordenadas:		
Latitud:	4° 25' 23.27639" N	4° 26' 07.09447" N

Longitud:	75° 11' 08.78860" W	75° 12' 43.59757" W
AltElip.:	1121.5830 m	1209.6339 m
Tipo de solución:	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0001 m	Desv. Est. Lon: 0.0001 m
	Q Posic.: 0.0002 m	Desv. Est. geom.: 0.0001 m

Desv. Est. Alt.: 0.0003 m

3) Resultados Línea base GPS-73001040 IGA – GPS-01-PISCINAS

- Información del proyecto

Nombre del proyecto:	GPS IBAGUE PISCINAS
Fecha de creación:	01/08/2014 22:18:18
Huso horario:	-5h 00'
Sistema de coordenadas:	MAGNA-BOGOTA
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 4.0
Kernel de procesamiento:	PSI-Pro 2.0
Procesado:	01/08/2014 22:24:26

- Información del punto

	Referencia: GPS-73001040-IGA	Móvil: GPS-01-PISCINAS
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 481608	SR530 / 38688
Tipo de antena / N/S:	LEIAX1203+GNSS / 08450023	AT502 / -
Altura de antena:	1.3150 m	1.6000 m
Coordenadas iniciales:		
X local:	876985.6743 m	874063.1757 m
Y local:	980953.6958 m	982307.6495 m
AltElip.:	1121.5830 m	1207.9779 m

- Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección	Usado	Comentario
Ángulo de elevación:	15°	15°	
Tipo de efemérides (GPS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de efemérides (GLONASS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de solución:	Automático	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	GPS	
Frecuencia:	Automático	Automático	
Fijar ambigüedades hasta:	80 km	80 km	
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"	5' 00"	
Intervalo de muestreo:	Usar todas	1	
Modelo troposférico:	Hopfield	Hopfield	
Modelo ionosférico:	Automático	Calculada	

Emplear modelo estocástico:	Sí	Sí
Dist. mínima:	8 km	8 km
Actividad ionosférica:	Automático	Automático

- Selección de satélites

Satélites GPS inhabilitados manualmente (PRNs):	Ninguno
Satélites GLONASS inhabilitados manualmente (Slot Id):	Ninguno

- Coordenadas finales

	Referencia:GPS-73001040-IGA	Móvil:GPS-01-PISCINAS
Coordenadas:		
X local:	876985.6743 m	874064.1588 m
Y local:	980953.6958 m	982304.3284 m
AltElip.:	1121.5830 m	1209.6339 m

Tipo de solución:	Fase
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	L1 y L2
Ambigüedad:	Sí

Calidad:	Desv. Est. E: 0.0001 m	Desv. Est. N: 0.0001 m	Desv. Est. Alt.: 0.0003 m
	Q Posic.: 0.0002 m	Desv. Est. geom.: 0.0001 m	

4) Resultados Línea base GPS-73001040 IGA – GPS-02-PISCINAS

- Información del proyecto

Nombre del proyecto:	GPS IBAGUE PISCINAS
Fecha de creación:	01/08/2014 22:18:18
Huso horario:	-5h 00'
Sistema de coordenadas:	MAGNA-BOGOTA
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 4.0
Kernel de procesamiento:	PSI-Pro 2.0
Procesado:	01/08/2014 22:24:28

- Información del punto

	Referencia: GPS-73001040-IGA	Móvil: GPS-02-PISCINAS
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 481608	SR530 / 38854
Tipo de antena / N/S:	LEIAX1203+GNSS / 08450023	AT502 / -
Altura de antena:	1.3150 m	1.4240 m
Coordenadas iniciales:		
Latitud:	4° 25' 23.27639" N	4° 26' 01.50921" N
Longitud:	75° 11' 08.78860" W	75° 12' 37.89152" W
AltElip.:	1121.5830 m	1203.7715 m

- Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección	Usado	Comentario
Ángulo de elevación:	15°	15°	
Tipo de efemérides (GPS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de efemérides (GLONASS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de solución:	Automático	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	GPS	
Frecuencia:	Automático	Automático	
Fijar ambigüedades hasta:	80 km	80 km	
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"	5' 00"	
Intervalo de muestreo:	Usar todas	1	
Modelo troposférico:	Hopfield	Hopfield	
Modelo ionosférico:	Automático	Calculada	
Emplear modelo estocástico:	Sí	Sí	
Dist. mínima:	8 km	8 km	
Actividad ionosférica:	Automático	Automático	

- Selección de satélites

Satélites GPS inhabilitados manualmente (PRNs):	Ninguno
Satélites GLONASS inhabilitados manualmente (Slot Id):	Ninguno

- Coordenadas finales

	Referencia:GPS-73001040-IGA	Móvil:GPS-02-PISCINAS
Coordenadas:		
Latitud:	4° 25' 23.27639" N	4° 26' 01.39337" N
Longitud:	75° 11' 08.78860" W	75° 12' 37.85010" W
AltElip.:	1121.5830 m	1204.1898 m

Tipo de solución:	Fase
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	L1 y L2
Ambigüedad:	Sí

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0001 m Desv. Est. Lon: 0.0001 m Desv. Est. Alt.: 0.0004 m
Q Posic.: 0.0002 m Desv. Est. geom.: 0.0001 m

6)

5) Resultados Línea base GPS-73001040 IGA – GPS-02-PISCINAS

- Información del proyecto

Nombre del proyecto:	GPS IBAGUE PISCINAS
Fecha de creación:	01/08/2014 22:18:18
Huso horario:	-5h 00'
Sistema de coordenadas:	MAGNA-BOGOTA
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 4.0
Kernel de procesamiento:	PSI-Pro 2.0
Procesado:	01/08/2014 22:24:28

- Información del punto

	Referencia: GPS-73001040-IGA	Móvil: GPS-02-PISCINAS
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 481608	SR530 / 38854
Tipo de antena / N/S:	LEIAX1203+GNSS / 08450023	AT502 / -
Altura de antena:	1.3150 m	1.4240 m
Coordenadas iniciales:		
X local:	876985.6743 m	874239.8489 m
Y local:	980953.6958 m	982132.4637 m
AltElip.:	1121.5830 m	1203.7715 m

- Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección	Usado	Comentario
Ángulo de elevación:	15°	15°	
Tipo de efemérides (GPS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de efemérides (GLONASS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de solución:	Automático	Fase	
Tipo GNSS:	GPS	GPS	
Frecuencia:	Automático	Automático	
Fijar ambigüedades hasta:	80 km	80 km	
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"	5' 00"	
Intervalo de muestreo:	Usar todas	1	
Modelo troposférico:	Hopfield	Hopfield	
Modelo ionosférico:	Automático	Calculada	
Emplear modelo estocástico:	Sí	Sí	
Dist. mínima:	8 km	8 km	
Actividad ionosférica:	Automático	Automático	

- Selección de satélites

Satélites GPS inhabilitados manualmente (PRNs):	Ninguno
Satélites GLONASS inhabilitados manualmente (Slot Id):	Ninguno

- Coordenadas finales

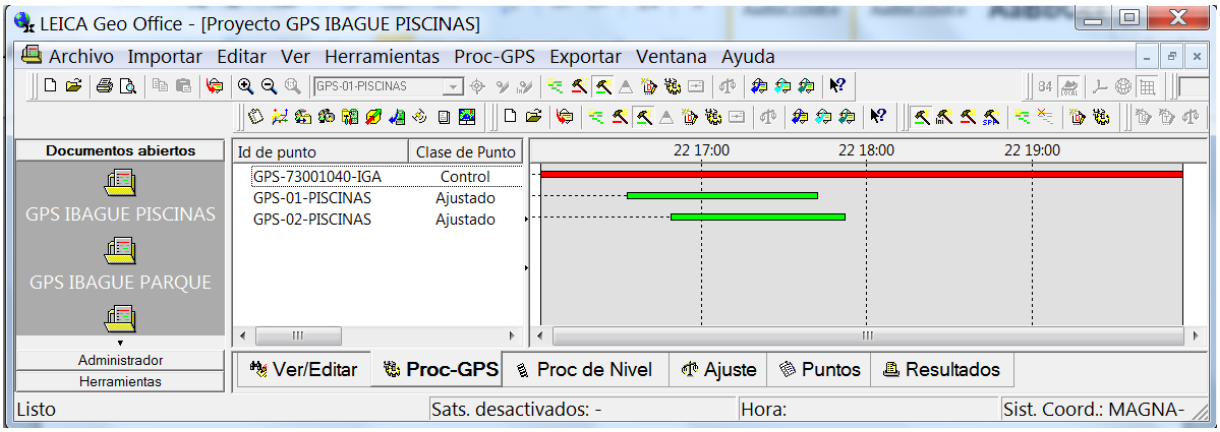
Referencia:GPS-73001040-IGA	Móvil:GPS-02-PISCINAS

Coordenadas:		
X local:	876985.6743 m	874241.1206 m
Y local:	980953.6958 m	982128.9027 m
AltElip.:	1121.5830 m	1204.1898 m

Tipo de solución:	Fase
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	L1 y L2
Ambigüedad:	Sí

Calidad:	Desv. Est. E: 0.0001 m	Desv. Est. N: 0.0001 m	Desv. Est. Alt.: 0.0004 m
	Q Posic.: 0.0002 m	Desv. Est. geom.: 0.0001 m	

Línea de tiempo.



7.4.3. Cuadro resumen coordenadas Elipsoidales y planas Gauss Krueger – Magna Sirgas de la época 1995.4.

DESCRIPCIÓN DEL PUNTO

TOPOGRAFO:	**EVARISTO VEGA MONROY LIC. 01-0468**		**AREA :**
FECHA:	**FEBRERO DE 2014**		**PAIS: COLOMBIA**
COORDENADAS GEOGRAFICAS WGS84			
ESTACION	**LATITUD**	**LONGITUD**	**Altura Elipsoidal**
GPS - 73001040	***4° 25' 23.27639"***	***75° 11' 08.78860"***	***1121.583***
COORDENADAS PLANAS GAUSS			
ESTACION	**NORTE**	**ESTE**	**ELEVACIÓN (msnm)**
GPS - 73001040	***980953.696***	***876985.674***	***1098.192***

DATUM : **MAGNA SIRGAS**	**ORIGEN:** ***CENTRAL***	**MODELO GEOIDAL: EGM96**
ELIPSOIDE: **GRS-80**	**LATITUD ORIGEN:** ***4°35'46.32150''***	**FALSO NORTE : 1'000.000.00**
Semieje mayor(a): 6378137.00	**LONGITUD ORIGEN:** ***74°04'39.02850''***	**FALSO ESTE : 1'000.000.00**
ACHATAM: 1/298.257222101	**PROYECCION:** TRANSVERSE MERCATOR	**FACTOR ESCALA EN ORIGEN:**

CLASE DE MARCA: Mojón en concreto de 0.2x0.2 m con placa de bronce en el centro, marcada en bajo relieve	**VERTICE IGAC DE REFERENCIA**
	73001040

DESCRIPCIÓN DE ACCESO

PISCINA IBAGUE

REGISTRO FOTOGRAFICO





DESCRIPCIÓN DEL PUNTO

TOPOGRAFO:	**EVARISTO VEGA MONROY LIC. 01-0468**	**AREA :**
FECHA:	**FEBRERO DE 2014**	**PAIS: COLOMBIA**

COORDENADAS GEOGRAFICAS WGS84

ESTACION	LATITUD	LONGITUD	Altura Elipsoidal
GPS - 01	***4° 26' 07.09447"***	***75° 12' 43.59757"***	***1121.583***

COORDENADAS PLANAS GAUSS

ESTACION	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN (msnm)
GPS - 01	***982304.328***	***874064.159***	***1185.742***

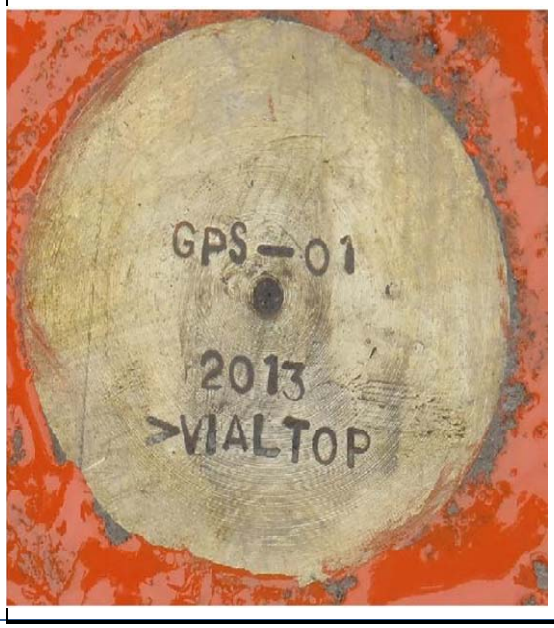
DATUM : **MAGNA SIRGAS**	**ORIGEN:** ***CENTRAL***	**MODELO GEOIDAL: EGM96**
ELIPSOIDE: **GRS-80**	**LATITUD ORIGEN:** ***4°35'46.32150''***	**FALSO NORTE : 1'000.000.00**
Semieje mayor(a): 6378137.00	**LONGITUD ORIGEN:** ***74°04'39.02850''***	**FALSO ESTE : 1'000.000.00**
ACHATAM: 1/298.257222101	**PROYECCION:** TRANSVERSE MERCATOR	**FACTOR ESCALA EN ORIGEN:**

CLASE DE MARCA: Mojón en concreto de 0.2x0.2 m con placa de bronce en el centro, marcada en bajo relieve	**VERTICE IGAC DE REFERENCIA** **73001040**

DESCRIPCIÓN DE ACCESO

PISCINA IBAGUE

REGISTRO FOTOGRAFICO





DESCRIPCIÓN DEL PUNTO

TOPOGRAFO:	**EVARISTO VEGA MONROY LIC. 01-0468**	**AREA :**
FECHA:	**FEBRERO DE 2014**	**PAIS: COLOMBIA**

COORDENADAS GEOGRAFICAS WGS84

ESTACION	LATITUD	LONGITUD	Altura Elipsoidal
GPS - 02	***4° 26' 01.39337"***	***75° 12' 37.85010"***	***1204.190***

ESTACION	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN (msnm)
GPS - 02	***982128.903***	***874241.121***	***1180.336***

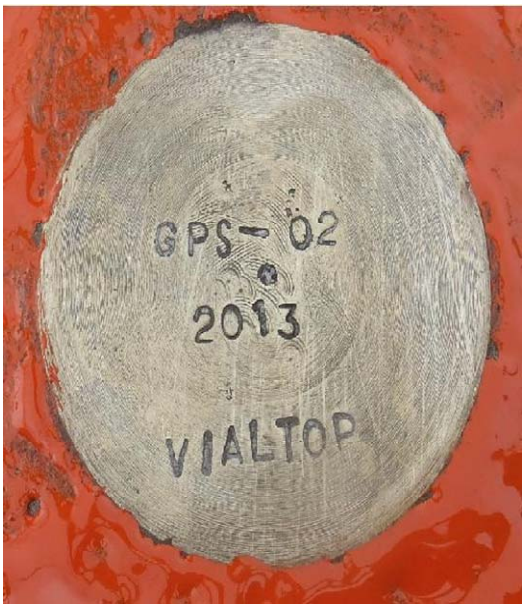
DATUM : MAGNA SIRGAS	**ORIGEN: *CENTRAL***	**MODELO GEOIDAL: EGM96**
ELIPSOIDE: GRS-80	**LATITUD ORIGEN: *4°35'46.32150''***	**FALSO NORTE : 1'000.000.00**
Semieje mayor(a): 6378137.00	**LONGITUD ORIGEN: *74°04'39.02850''***	**FALSO ESTE : 1'000.000.00**
ACHATAM: 1/298.257222101	**PROYECCION:** TRANSVERSE MERCATOR	**FACTOR ESCALA EN ORIGEN:**

CLASE DE MARCA: Mojón en concreto de 0.2x0.2 m con placa de bronce en el centro, marcada en bajo relieve	**VERTICE IGAC DE REFERENCIA** **73001040**

DESCRIPCIÓN DE ACCESO

PISCINA IBAGUE

REGISTRO FOTOGRAFICO





7.4.4. Cuadro poligonal entre GPS-01 y GPS-02.

POLIGONAL CALLE 42

GPS 01 AL GPS 02

PUNTO	ANGULO LEIDO			AZIMUT DECIMAL	AZIMUT INICIAL			ANGULO CORREGIDO	AZIMUT CORREGIDO			DIST.	PROYECCIONES		COORDENADAS		PROYECCIONES CORREGIDAS		COORDENADAS CORREGIDAS		PUNTO
	GRA	MIN	SEG		GRA	MIN	SEG		GRA	MIN	SEG		N-S	E-W	NORTE	ESTE	N-S	E-W	NORTE	ESTE	
GPS-01															982304.328	874064.159			982304.328	874064.159	GPS-01
	134	45	1	134.750278	134	45	1	0.000000	134	45	1	249.182	-175.429	176.965			-175.429	176.965			
GPS-02															982128.900	874241.123			982128.900	874241.123	GPS-02
	307	56	10	262.686389	262	41	11	307.935952	262	41	10	64.797	-8.249	-64.270			-8.254	-64.271			
▲-3															982120.651	874176.854			982120.646	874176.852	▲-3
	204	59	29	287.677778	287	40	40	204.991230	287	40	39	102.146	31.017	-97.323			31.009	-97.325			
▲-4															982151.668	874079.531			982151.655	874079.527	▲-4
	164	5	29	271.769167	271	46	9	164.091230	271	46	7	59.750	1.844	-59.722			1.839	-59.723			
▲-5															982153.513	874019.809			982153.494	874019.805	▲-5
	236	26	55	328.217778	328	13	4	236.448452	328	13	2	65.371	55.569	-34.431			55.563	-34.432			
▲-6															982209.081	873985.378			982209.058	873985.372	▲-6
	247	40	54	35.899444	35	53	58	247.681508	395	53	55	88.287	71.517	51.767			71.510	51.766			
▲-7															982280.599	874037.146			982280.568	874037.138	▲-7
	192	46	21	48.671944	48	40	19	192.772341	408	40	16	35.984	23.763	27.021			23.760	27.021			
GPS-01															982304.362	874064.167			982304.328	874064.159	GPS-01
	266	4	46	134.751389	134	45	5	266.079286	494	45	1	249.182	-175.429	176.965			-175.429	176.965			
GPS-02															982128.933	874241.132			982128.899	874241.123	GPS-02

			982304.328	874064.159
			982128.900	874241.123
			0.000	0.000
			-0.001	0.000

	DECIMALES	GRA	MIN	SEG
AZIMUT INICIAL POLIGONAL=	134.750278	134	45	1
AZIMUT AMARRE GPS AZIMUT (1)=	134.750278	134	45	1
AZIMUT LLEGADA POLIGONAL AZIMUT (2)=	134.751389	134	45	5
NUMERO DE ESTACIONES O DELTAS (n)=	7			
PRECISION DEL EQUPO UTILIZADO=	0.000833	0	0	3
ERROR ANGUALR TEORICO (Precion del Equipo x √n)=	0.0022048	0	0	7.94
ERROR ANGUALR PRACTICO (AZIMUT(1) - AZIMUT(2))=	0.0011111	0	0	4.00
CORRECION ANGULAR=	-0.0001587	0	0	0.57
LONGITUD POLIGONAL ENTRE DELTAS=	416.335			
LONGITUD POLIGONAL ENTRE GPS=	914.699			

		NORTE	ESTE
COORDENADAS GPS AJUSTADAS	GPS-01	982304.328	874064.159
COORDENADAS GPS AJUSTADAS	GPS-02	982128.900	874241.123
		(N-S)	(E-W)
DIFERENCIAS (N-S) Y (E-W)=	GPS-01	-0.034	-0.008
DIFERENCIAS (N-S) Y (E-W)=	GPS-02	-0.033	-0.009
ERROR LINEAL=		0.034	
GRADO DE PRECISION=		1m. En	26553.421

7.4.5. Cuadro listado de coordenadas poligonal entre GPS-01 y GPS-02.

POLIGONAL 01 PISCINAS				
GPS 01 AL GPS 02				
PUNTO	***NORTE***	***ESTE***	***COTA***	***DESCR.***
GPS-01	982304.328	874064.159	1185.742	GPS-01
GPS-02	982128.900	874241.123	1180.370	GPS-02
▲-1	982195.087	874155.701	1182.484	▲-1
▲-2	982140.457	874192.522	1181.034	▲-2
▲-3	982120.646	874176.852	1179.726	▲-3
▲-4	982151.655	874079.527	1178.749	▲-4
▲-5	982153.494	874019.805	1178.618	▲-5
▲-6	982209.058	873985.372	1182.842	▲-6
▲-7	982280.568	874037.138	1185.493	▲-7
GPS-01	982304.328	874064.159	1185.742	GPS-01
GPS-02	982128.899	874241.123	1180.370	GPS-02

7.4.6. Cuadro de nivelación y contranivelación.

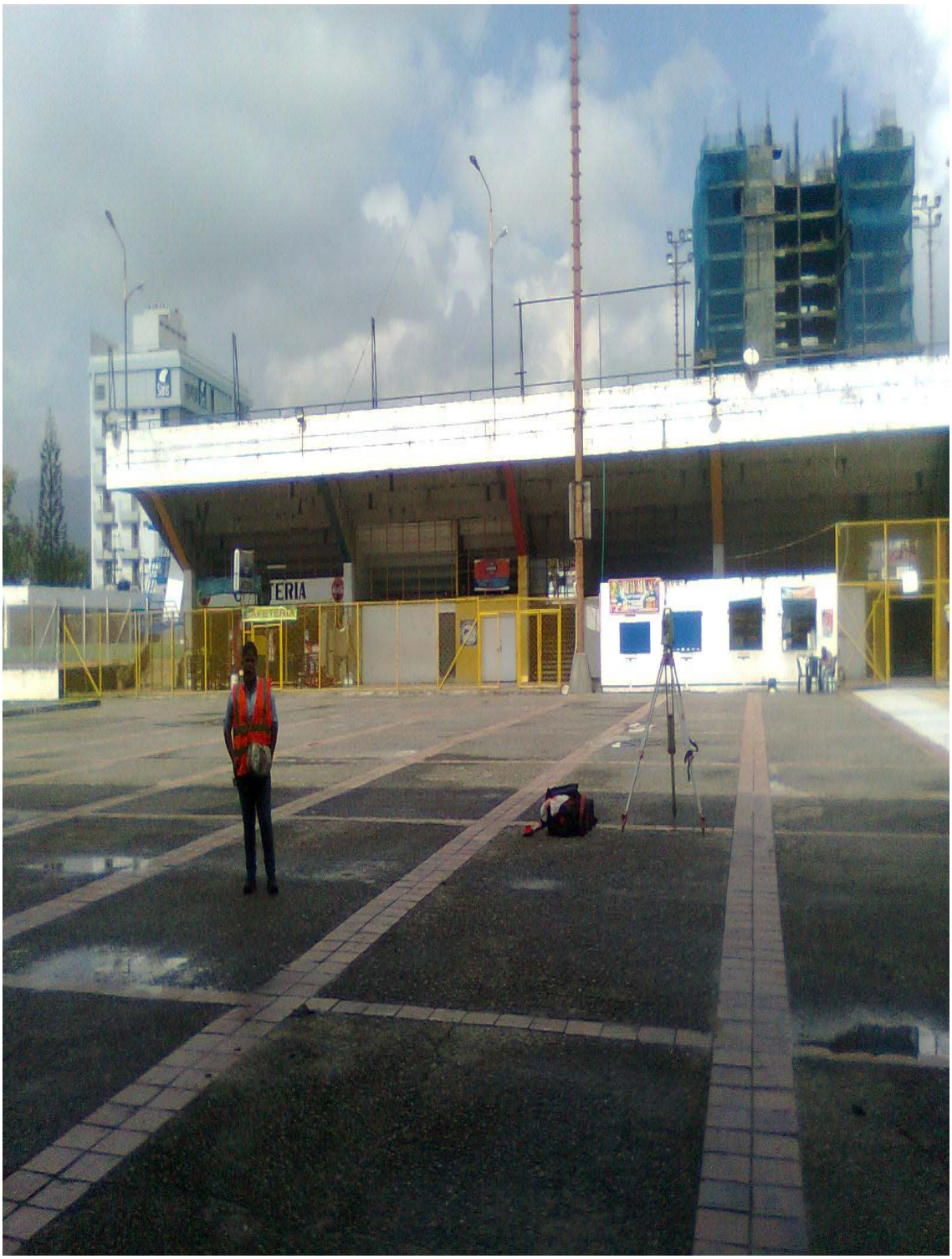
NIVELACION				
ABSCISA	V+	ALTURA INSTRUMENTAL	V-	COTA
GPS-01	1.101	1186.843		1185.742
C-1	1.652	1184.864	3.631	1183.212
GPS-02	3.251	1183.621	4.494	1180.370
▲-1	1.821	1184.305	1.137	1182.484
▲-2	1.451	1182.485	3.271	1181.034
▲-3	1.581	1181.307	2.759	1179.726
▲-4	1.852	1180.601	2.558	1178.749
▲-5	4.852	1183.470	1.983	1178.618
▲-6	4.351	1187.199	0.622	1182.848
▲-7		1185.493	1.706	1185.493
∑ SUMATORIA (V+) =			21.912	
∑ SUMATORIA (V-) =			22.161	
DIFERENCIA (∑ (V+) - ∑ (V-) =			0.249	
COTA INICIAL			1185.742	
COTA FINAL			1185.493	
DIFERENCIA COTA INICIAL - FINAL =			0.249	

CONTRANIVELACION				
▲-7	1.851	1187.344		1185.493
▲-6	0.712	1183.560	4.496	1182.848
▲-5	1.541	1180.158	4.943	1178.617
▲-4	2.101	1180.848	1.411	1178.747
▲-3	2.189	1181.913	1.124	1179.724
▲-2	2.351	1183.383	0.881	1181.032
▲-1	1.087	1183.568	0.902	1182.481
GPS-02	3.251	1183.618	3.201	1180.367
C-1	3.101	1186.309	0.41	1183.208
GPS-01		1185.738	0.571	1185.738
∑ SUMATORIA (V+) =			18.184	
∑ SUMATORIA (V-) =			17.939	
DIFERENCIA (∑ (V+) - ∑ (V-) =			0.245	
COTA INICIAL			1185.493	
COTA FINAL			1185.738	
DIFERENCIA COTA INICIAL - FINAL =			0.245	
ERROR DE NIVELACION - CONTRANIVELACION =			0.004	

8. ANEXO I.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO TOPOGRAFÍA CALLE 42







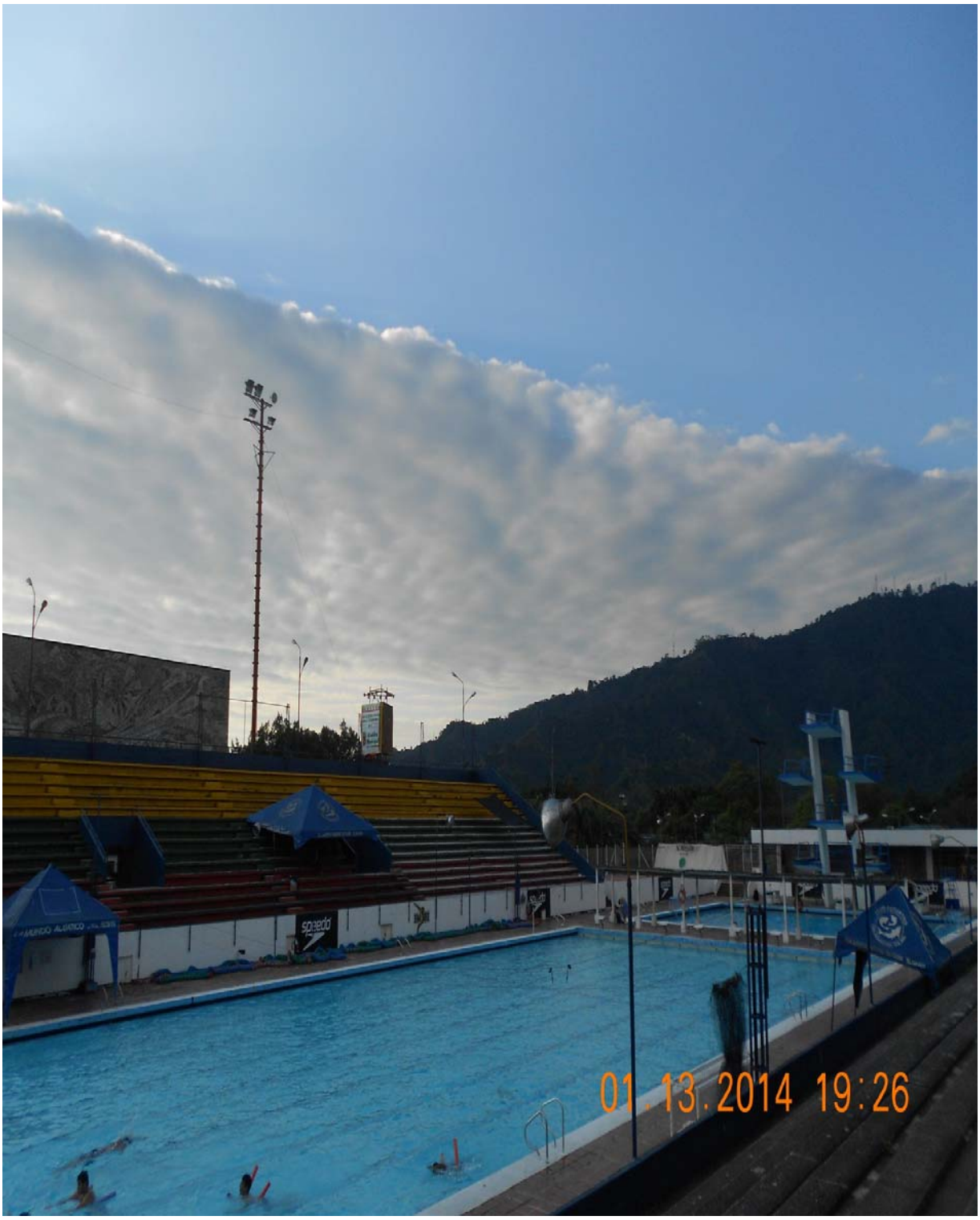


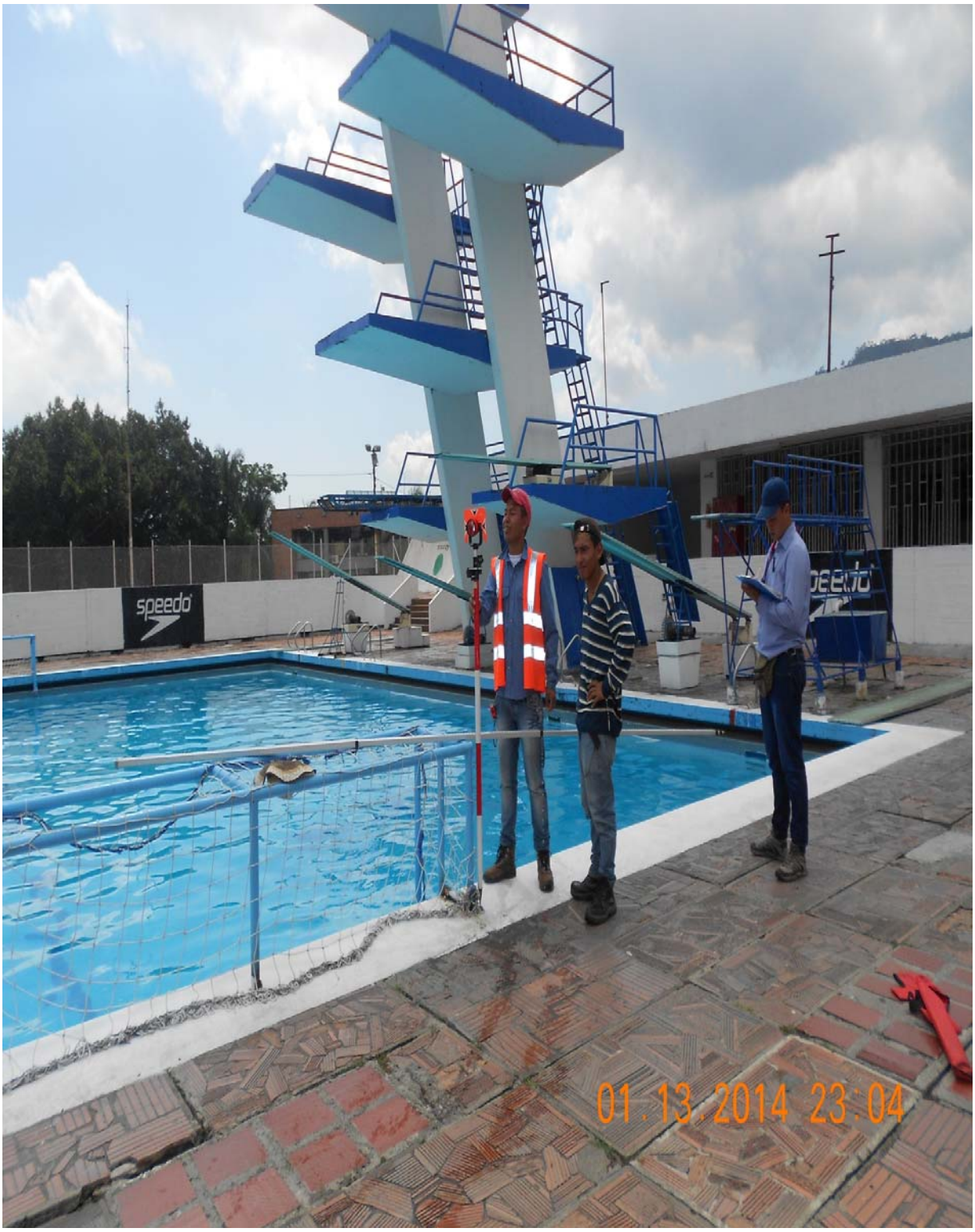



GIMNASIO

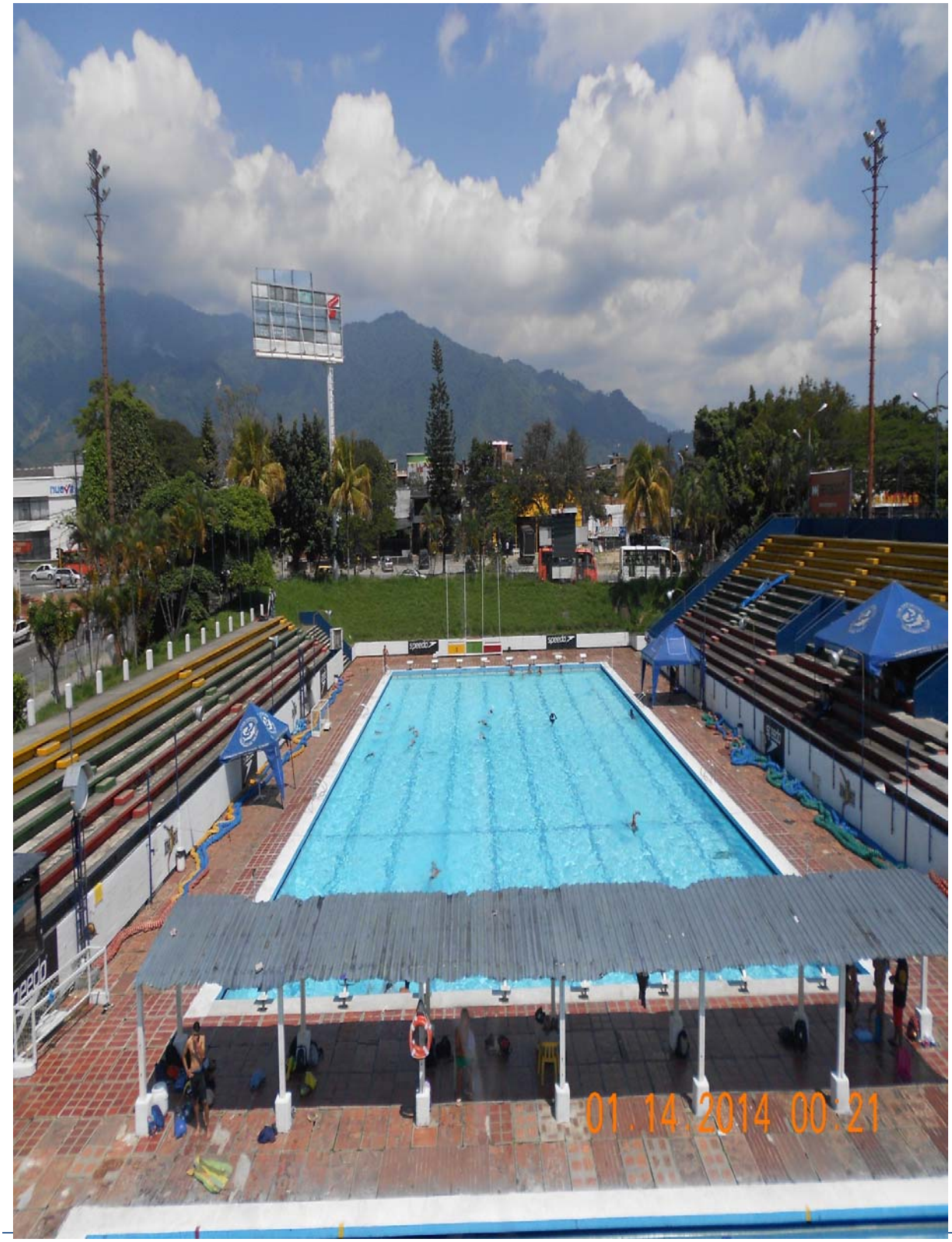

SCOUTS



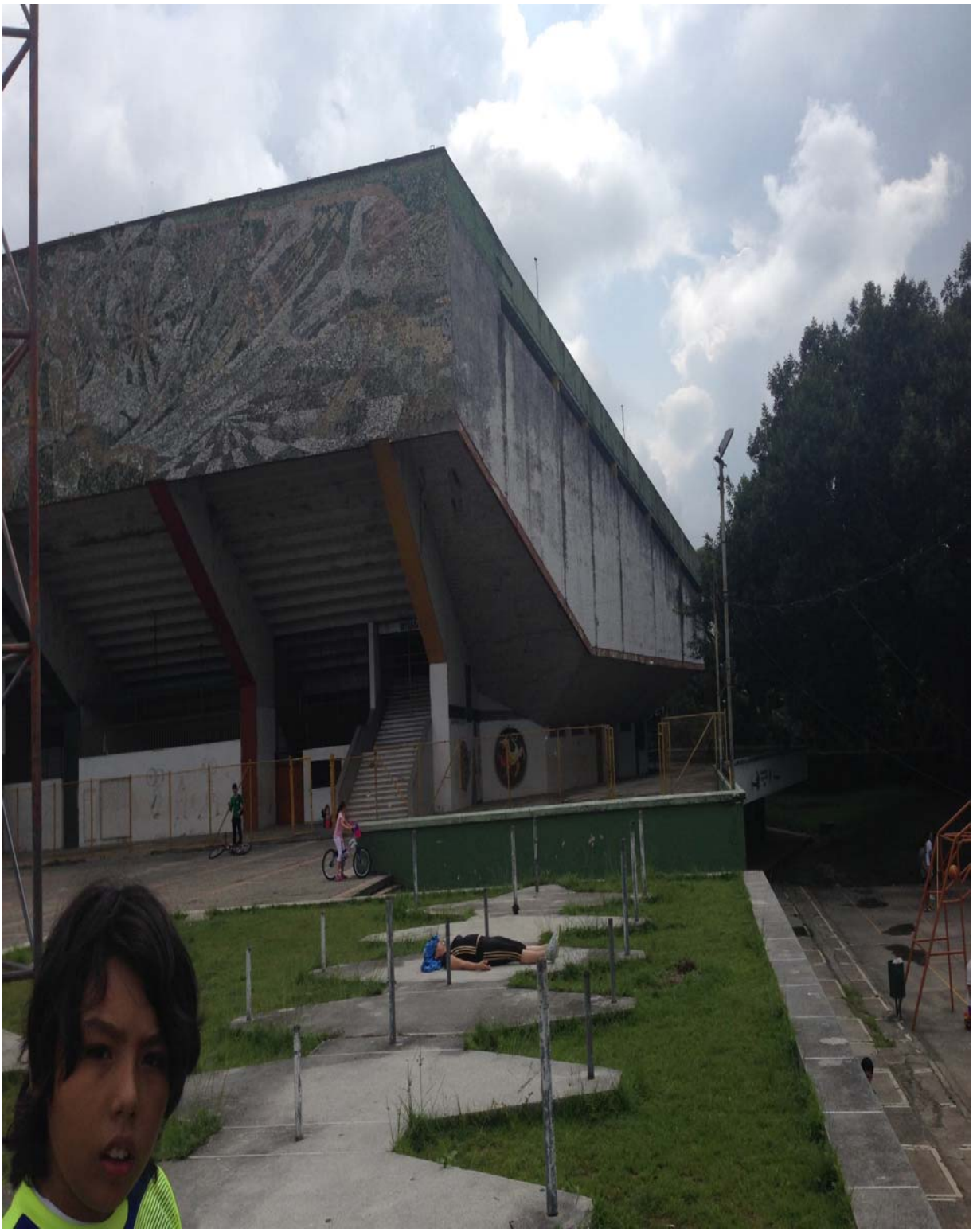

01.13.2014 19:26


speedo
01.13.2014 23:04


speedo
speedo
01.13.2014 04:09


01.14.2014 00:21


01.14.2014 00:22







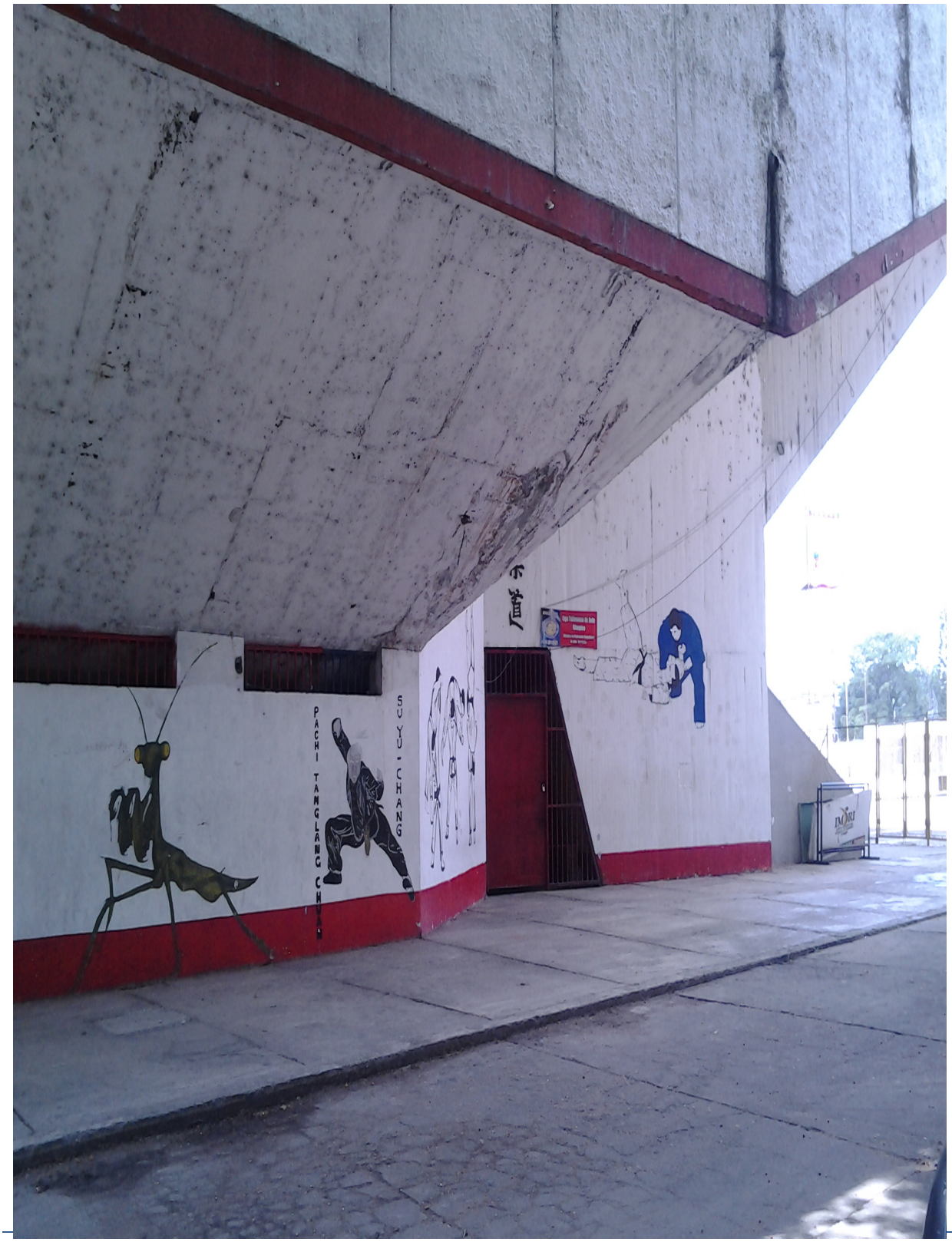









LIGA TOLIMENSE
LTWKF
LTWKF


PACHI TANGLANG CHUAN
SCYU-CHANG


柔道
IBAGUE
Alcaldía Municipal
IMDRI






COPA
POSTOBON
FEMENINA




2014/01/27


2014/01/29


2014/01/29


2014/01/29


2014/01/30

9. ANEXO II.- LISTADO DE COORDENADAS PLANAS MAGNA – BOGOTÁ CENTRAL

10. ANEXO III.- FORMATOS INSPECCIÓN Y REGISTRO FOTOGRÁFICO DE REDES

NN1 (HOJA # 1)



C-5 (HOJA #2)



C-27 (HOJA # 3)





C-4 (HOJA # 4)



C-3 (HOJA # 5)





C-2 (HOJA # 6)





C-1 (HOJA # 7)





C-14 (HOJA # 8)





C-12 (HOJA # 9)





C-13 (HOJA # 10)





C-11(HOJA # 11)





CE-42 (HOJA # 12)





CE-10 (HOJA #1 3)



CE-11 (HOJA # 14)



POZO 13 (HOJA # 15)



CE-30 (HOJA #16)





CE-31 (HOJA # 17)



C-6 (HOJA # 18)





POZO 14 (HOJA #19)





CE- NN4 (HOJA #20)





C-7 (HOJA #22)





C8 (HOJA #23)





C-9 (HOJA # 24)



CE-25 (HOJA# 25)





NN6 (HOJA#26)





CE-33 (HOJA # 28)





CE-34 (HOJA #29)





CE-36 (HOJA #30)



NN-8 (HOJA#31)



CE-37 (HOJA #32)





CE-38 (HOJA#33)



CE-39(HOJA#33)





CE 40-41 (HOJ A # 34)





CE-5 (HOJA # 35)



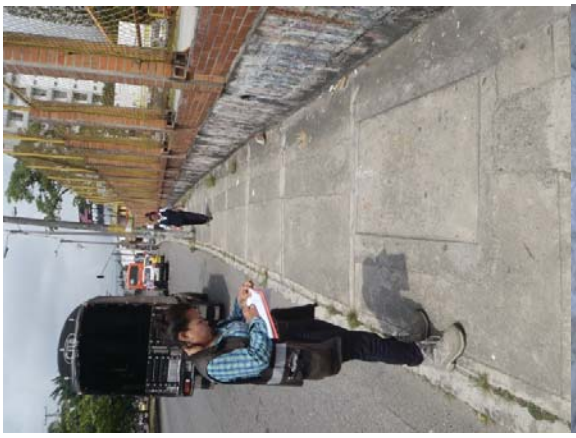


SUMIDERO-3 (HOJA #36)





CE-6 (HOJA #37)





CE-7 (HOJA#38)





POZO-6 (HOJA #39)





CAM-6 (HOJA #40)





CE-11 (HOJA #41)





CE-18 (HOJA #18)





CE-19 (HOJA#43)





CE-20 (HOJA#44)





CE-23 (HOJA#45)





NN (HOJA#46)





CE-25 (HOJA#47)




POZO-12 (HOJA#48)




CAM-11 (HOJA #50)




CE-26 (HOJA#51)





POZO – 1 (HOJA#52)



CAM-1 (HOJA#53)



POZO 13 (HOJA # 55)





CAM-2-3-4 (HOJA #54)







11. ANEXO IV.- CERTIFICADO DE EQUIPOS

PRECISION
VENTA, ALQUILER Y REPARACION
EQUIPOS DE TOPOGRAFIA
SURVEY

CERTIFICADO DE AJUSTE Y CALIBRACION

Instrumento: Estación Total **Marca:** LEICA

Modelo: TCRM-1203+ R400 **Número de Serie:** 659393

Cliente: GUILLERMO VEGA ALFONSO **Ciudad:** Villavicencio – Meta

Fecha de Expedición: 10 de Septiembre de 2013

Fecha Próxima Calibración: 10 de Marzo de 2014

¿EQUIPO NUEVO? SI ☐ NO ■

PRESICION, no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del equipo verificado.

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

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

Patrones Empleados:

ESTACION TOTAL SOKKIA SET 3030 No. de Serie 34177, Certificado No. 4254 trazable al NIST.

NIVEL AUTOMATICO PENTAX AFL-24 No. de Serie 616134, Certificado No. 4526 trazable al NIST.

Elaboró

PEDRO GARNICA
Técnico Opto mecánico

Aprobó

GUILLERMO VEGA A.
Gerente

CARRERA 32 No. 38- 48 CENTRO COMERCIAL GALERON OFIC. M-10
TEL-FAX: (098) 6 61 06 26 – 315 3182581 – 311- 4817650
VILLAVICENCIO-META

PRECISION
VENTA, ALQUILER Y REPARACION
EQUIPOS DE TOPOGRAFIA
SURVEY

CERTIFICADO DE AJUSTE Y CALIBRACION

ESPECIFICACIONES TECNICAS SEGÚN FABRICANTE

Desviación Estándar	2mm	Mínima distancia focal	0.5 m.
Tipo de imagen	Directa	Relación de Estadía	100 m.
Magnificación	24X	Rango del Compensador	±15’
Apertura del Objetivo	30mm	Exactitud del compensador	0.5”

AJUSTES EFECTUADOS

CODIGOS 1: Correcto 2: Falla Corregida 3: No corregida 4: No aplica

	1	2	3	4		1	2	3	4
Limpieza Exterior	☐	■	☐	☐	Ajuste del nivel circular	☐	■	☐	☐
Mantenimiento interno	☐	■	☐	☐	Ajuste del sistema de enfoque	■	☐	☐	☐
Mantenimiento base nivelante	☐	■	☐	☐	Ajuste del retículo	☐	■	☐	☐
Tornillo de movimiento fino H	☐	■	☐	☐	Ajuste de colimación	■	☐	☐	☐
Chequeo Teclado	☐	■	☐	☐	Ajuste miras de puntería	■	☐	☐	☐
Ajuste del compensador	☐	■	☐	☐					

AJUSTES CON COLIMADORES

DESCRIPCION	*TOLERANCIA*	*ERROR*	*DESCRIPCION*	*TOLERANCIA*	*ERROR*
Línea de Visión	<5”	<5”	Rango de Compensación	±15’	<30”
Nivel Circular	<5’	<5’	Verticalidad de la retícula	<10”	<10”

CARRERA 32 No. 38- 48 CENTRO COMERCIAL GALERON OFIC. M-10
TEL-FAX: (098) 6 61 06 26 – 315 3182581 – 311- 4817650
VILLAVICENCIO-META

PRECISION
VENTA, ALQUILER Y REPARACION
EQUIPOS DE TOPOGRAFIA
SURVEY

CERTIFICADO DE AJUSTE Y CALIBRACION

EQUIPO: **ESTACION TOTAL LEICA TCRM-1203+ R400**

NUMERO DE SERIE: **659393**

PROPIETARIO: **GUILLERMO VEGA ALFONSO**

AJUSTES REALIZADOS

CODIGOS: **1 correcto** **2 Falla Corregida** **3 Falla no Corregida** **4 No aplica**

DESCRICION	CODIGO	OBSERVACIONES
Limpieza General y engrase	1	
Ajuste de niveles	1	
Ajuste del sistema de colimación	2	
Ajuste del compensador automático	1	
Ajuste del nivel tubular	2	
Ajuste del sistema de enfoque	1	
Ajuste del nivel ojo de pollo	2	
Ajuste plomada óptica	1	
Exactitud ángulo horizontal y vertical	1	
Exactitud de distanciómetro	1	
Verticalidad, Horizontalidad de la retícula y limpieza	1	
Foco mínimo (1.5 mts o menos)	1	
Suavidad de enfoque repetitivamente	1	
Prensa horizontal y tornillo de movimiento lento	1	
Chequeo del Display	1	
Fuente de poder externa	2	
Data input – output	1	
Lentes de objetivo	1	
Resolución	1	
Tornillos base nivelante	2	
Miras de puntería	1	
Cheque del teclado	2	
Apariencia exterior	1	

COLIMADOR UTILIZADO MARCA WILD REF: N3 S/N 1868

El anterior se Expide a solicitud de **GUILLERMO VEGA ALFONSO**

En la ciudad de **VILLAVICENCIO** A los **10** días del mes de **SEPTIEMBRE** de 20**13**

Además certificamos que el anterior Equipo cumple con todos los parámetros originales exigidos por el Fabricante.

ESTE CERTICADO TIENE VIGENCIA POR 6 MESES A PARTIR DE LA FECHA

GUILLERMO VEGA ALFONSO
Gerente

PEDRO GARNICA
Técnico Opto mecánico

CARRERA 32 No. 38- 48 CENTRO COMERCIAL GALERON OFIC. M-10
TEL-FAX: (098) 6 61 06 26 – 315 3182581 – 311- 4817650
VILLAVICENCIO-META



José Gabriel Martínez Luna

Técnico en Reparación de Instrumentos para Topografía, Alquiler y Venta
Nit. 17.025.308-3 Régimen Común
Matriculado en la Cámara de Comercio bajo el Nº 603091
50 Años de Experiencia

CERTIFICACIÓN DE AJUSTE

Nº 385

Señores
VIALTOP LTDA
Ciudad.

Certificamos que la estación total marca LEICA modelo TC307 N° 683154, se le ha realizado todas las pruebas, chequeos y ajuste de acuerdo a las normas establecidas, según características técnicas para estos instrumentos.

Razón por la que se garantiza su correcto y normal funcionamiento.

Precisión en cierre	3"
Precisión en distancia	1 mm

Fecha de ajuste: **Diciembre 3 de 2013.**

Fecha de próximo ajuste: **Junio 3 de 2014.**

Instrumento patrón COLIMADOR usado para este ajuste: marca SOUTH GEOSYSTEMS modelo W420-3 Nº 52176, patronado con el teodolito Modelo J2-2 patrón para la inclinación y el nivel DSZ2 patrón para la precisión de la nivelación. Todos los patrones Usados para la inspección se calibraron con patrones de acuerdo a los estándares internacionales.

Cordialmente,

José G. Martínez Luna
NIT: 17.025.308-3

José G. Martínez L.

Diciembre 3 de 2013.

Nota: La presente factura se asimila en todos sus efectos a una Letra de Cambio según Art. 774 del Código de Comercio

Transv. 76C Bis No. 82 - 09 Tel.: 703 5478 Telefax: 251 2748 Cels.: 311 219 0228 - 320 238 6504
j.gmartinez@hotmail.com - nafid74@hotmail.com - Bogotá, D.C.



José Gabriel Martínez Luna

Técnico en Reparación de Instrumentos para Topografía, Alquiler y Venta
Nit. 17.025.308-3 Régimen Común
Matriculado en la Cámara de Comercio bajo el Nº 603091
50 Años de Experiencia

CERTIFICACIÓN DE AJUSTE

Nº 385

Señores
VIALTOP LTDA
Ciudad.

Certificamos que la estación total marca LEICA modelo TC307 Nº 683154

COLIMADOR DE CONTROL, W420-3 52176 South GeOSystems	CORRECCION	AJUSTE	LIMPIEZA	FUNCIONAMIENTO OPTICO
SISTEMA DE COLIMACIÓN				
SISTEMA DE COMPENSACIÓN	X	X	X	O. K.
ERROR DETECTADO VERTICAL	35"	X	X	O .K.
ERROR DETECTADO HORIZONTAL	18"	X	X	O .K.
BASE NIVELANTE	X	X	X	O .K.
MOVIMIENTOS AXIALES	X	X	X	O .K
OPTICA	X	X	X	O .K.
NIVELES	X	X	X	O .K.

Error corregido Vertical: 35"

Error corregido horizontal: 18"

José G. Martínez: certifica que el instrumento se entrega en óptimas condiciones de funcionamiento y se recomienda que el operador realice los chequeos de campo rutinarios: estos procedimientos cumplen con los estándares internacionales de control.

Cordialmente,

José G. Martínez Luna
NIT: 17.025.308-3

José G. Martínez L.

Diciembre 3 de 2013.

Nota: La presente factura se asimila en todos sus efectos a una Letra de Cambio según Art. 774 del Código de Comercio

Transv. 76C Bis No. 82 - 09 Tel.: 703 5478 Telefax: 251 2748 Cels.: 311 219 0228 - 320 238 6504
j.gmartinez@hotmail.com - nafid74@hotmail.com - Bogotá, D.C.

AT Instrumentos & Software SAS

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN CALIBRACIÓN Nº 4457

Bogotá D.C., Noviembre 19 de 2013

Señores
VIALTOP LTDA
Tel. 4275154
Ciudad

Apreciado Ingeniero:

La estación total de **marca LEICA modelo TCRM 1205 – R300 con serie No. 221975,** fue revisado en nuestro laboratorio y cumple con los parámetros del fabricante Leica y se encuentra en el rango de precisión, referente a las características técnicas para este modelo de instrumentos y en perfectas condiciones ópticas, mecánicas, electrónicas y de software.

INSTRUMENTO DE VERIFICACIÓN COLIMADOR SANZHUN W420-3 No 18675120022

DE ALTA PRESICION O.OO1 mm

PARAMETROS TÉCNICOS

Resolución angular	1"
Precisión angular directa	5"
Precisión en distancia	1mm + 1.5ppm
Rango de alcance con un prisma	3000 m
Rango de alcance sin prisma	300m
Nivel electrónico	5"
Temperatura de trabajo	-20c +50c
Distancia de enfoque mínima	1.5 m
Precisión de centrado compensador automático	ok
Torque movimiento fino	ok
Aumentos y campo visual a 100 m	ok
Diámetro libre objetivo	ok

verifique la autenticidad de este certificado en www.atinstrumentos.com

PERIODO PROMEDIO ÓPTIMO DE CALIBRACIÓN

Fecha de verificación calibración:	**Noviembre**	**19**	**de**	**2013**
Próxima verificación calibración:	**Mayo**	**19**	**de**	**2014**

Se realizan los procesos de pruebas y ajuste de acuerdo a los parámetros técnicos de estaciones de topografía según su correspondiente modalidad, se da el presente certificado de verificación calibración por una duración de seis (6) meses, tiempo normal optimo, en donde al final del periodo se recomienda realizar un nuevo control.

Para cualquier aclaración, favor comunicarse con nuestro laboratorio en Bogotá D.C., unidad de ingeniería, al PBX 4673864

Cordialmente,

Hugo Andrés González
Departamento de ingeniería
AT Instrumentos & Software SAS

ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA

AT Instrumentos & Software SAS
Conmutador 467 3864
NIT 830.503.528-7

Nota Aclaratoria:

Los instrumentos revisados se encuentran en perfectas condiciones de funcionamiento, las cuales pueden ser verificadas por el usuario en nuestro laboratorio antes de retirar los instrumentos, si así lo amerita, por lo anterior AT Instrumentos & Software SAS, no asume ninguna responsabilidad por mal manejo, transporte ó no verificación del instrumento por parte del usuario.

12. ANEXO V.- MATRÍCULA TOPÓGRAFO

República de Colombia

Ley 70/1979 D.R. 690/1981

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFIA



Nombre: **EVARISTO VEGA MONROY**

Cédula: **9.511.492**

Licencia Profesional No.: **01-0468**

Resolución: 01-0164 - 11/11/1999

TOPOGRAFO

Articulo 4o., Ley 70/79

Esta tarjeta forma parte integral de la **LICENCIA PROFESIONAL** junto con la Resolución Motivada y el Certificado de Vigencia.

La documentación integral acredita al titular para ejercer la profesión de TOPOGRAFO en la República de Colombia, de acuerdo a la Ley 70 de 1979 y el Decreto Reglamentario 690 de 1981

HERNANDO ALIRIO CADENA GOMEZ
PRESIDENTE

JORGE ALBERTO LEAL SANTOS
SECRETARIO (E)

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

República de Colombia

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFIA

Ley 70 de 1979

a *Diego I. Prieto Ricaurte*

C.C. 4.0[illegible]73

le expide la Licencia Profesional No. *00-3844* como

TOPOGRAFO



Por haber llenado los requisitos de la Ley 70 de 1979 y de acuerdo con la resolucion No. *121/97*

Santafé de Bogotá, D.C. *Agosto 29/97*

Firma Autorizada

Firma Autorizada

Decreto 2150 de 1995