

Establecimiento de Red Geodésica Municipales
Municipio Colina, Estado Falcón

Maracaibo, Noviembre 2011

Introducción.....	3
Fases de Ejecución.....	3
Planificación.....	3
Reconocimiento de Campo.....	3
Monumentación.....	3
Medición.....	4
Procesamiento , Cálculo y Análisis.....	4
Personal.....	5
Equipos y Materiales Utilizados.....	5
Transporte.....	5
Fecha de Ejecución.....	5
Resultado y Conclusiones.....	5
Recomendaciones.....	7
Bibliografía.....	7

Introducción

El objetivo de este informe es presentar el establecimiento de 11 vértices pertenecientes a la Red Geodésica del Municipio Colina, ubicada en el Estado Falcón, los cuales servirán de vinculación para los trabajos topográficos que se realizarán en todo el poblado y sus alrededores. Para ello se procedió a realizar las mediciones GPS de estos puntos, cuya posición es conocida con exactitud y referida al Sistema Geodésico Nacional SIRGAS-REGVEN, con el fin que sirva como marco de referencia para vincular los levantamientos catastrales al Sistema Geodésico Nacional, de acuerdo al artículo 11 de la ley de Geografía, Cartografía y Catastro Nacional.

Para el establecimiento de estos vértices, se cumplió con las normativas vigentes para estos proyectos, siendo desarrollada por medio de la técnica satelital GPS. Se establecieron once (11) vértices geodésicos, con una exactitud centimétrica, vinculados a la estación AEROPUERTO CORO.

Fases de Ejecución

Planificación

En esta fase se llevaron a cabo las actividades de selección de equipos, metodologías y control geodésico a utilizar, criterios de observación y procesamiento de información GPS; igualmente se realizaron las respectivas coordinaciones con el personal técnico de la Alcaldía de Colina para las fases de monumentación y medición.

Reconocimiento de Campo

Conjuntamente con el personal de la Oficina de Catastro de alcaldía de Colina, se realizó un reconocimiento de campo, donde se seleccionaron y ubicaron los vértices, evaluando además los sitios, cobertura, distribución y condiciones aptas para mediciones GPS. Los vértices se ubicaron en sitios estratégicos para su fácil visualización, cumpliendo con la condición de intervisibilidad entre el principal y su referencia, sin obstrucciones para las observaciones GPS.

Monumentación

La monumentación fue realizada por parte del personal de la Alcaldía del Municipio Colina y de PLANIMARA. Se debe tomar en cuenta, que se debieron hacer cambios de posición de algunos monumentos, debido a que estos no cumplían con las normas técnicas para la medición de los puntos en los mismos. Se construyeron monumentos estables de concreto,

tanto para cada vértice como para las referencias azimutales. Cada marca de aluminio debió poseer la inscripción del nombre del vértice, tomado de la urbanización, barrio, sector, local educativo, zona urbana o detalle urbanístico. Algunos de ellos se empotraron en superficies resistentes como aceras.

Medición

En la fase de medición GPS, se realizó empleando el modo estático diferencial, con sesiones de duración de 1 hora, para el posicionamiento de los vértices principales y para las referencias, ya que las mismas se hicieron paralelamente; todo de acuerdo a la normativa para el establecimiento de la Red Geodésica Municipal utilizando GPS. Los 11 vértices con sus respectivas referencias fueron medidos formando triángulos, con dos y tres cuadrillas de Medición, todo apoyado siempre desde la estación AEROPUERTO CORO. Posteriormente se procedió a medir un total de siete (7) sesiones de forma triangular para obtener la posición de los vértices que componen la red.

Los criterios técnicos de medición GPS utilizados fueron:

- 5 segundos para el intervalo de captura.
- 15 grados la máscara de elevación (cut off elevation).
- PDOP MAXIMO 5.

Procesamiento , Cálculo y Análisis

El software utilizado para el procesamiento de las líneas bases fue GNSS Solutions 2.50.06 y se empleó el modo de procesamiento estático diferencial de dobles diferencias de fase.

El procesamiento de todas las líneas bases se hizo por sesiones diarias de medición.

Dicho, procesamiento arrojó soluciones FIX o fijas para todas las líneas bases.

Para el procesamiento, se transformaron las coordenadas del vértice AEROPUERTO CORO a la época de la medición 2011.9, mediante el software Trn_ITRF2.0 (LGFS) y luego las coordenadas obtenidas se transformaron al ITRF94 de la época de la medición de REGVEN (1995.4) se utilizó, para ello el mismo programa Trn_ITRF2.0.

La componente vertical, se obtuvo con la utilización del software VGM10 V.2.0 (LGFS), con una exactitud de ± 15 cms.

Personal

- Dos (2) Ingenieros Geodestas Coordinadores: Ing. Ángel Daal (IGVSB) e Ing. José Nuñez (PLANIMARA).
- Dos (2) Ingenieros Geodestas: Ing. Rafael Melean (IGVSB) e Ing. Javier Duran (PLANIMARA).
- Un (1) Operador GPS: Técnico Argenis Pérez (PLANIMARA).
- Dos (2) conductores: Sr. Luis Piña (IGVSB) y Fernando Freitas (PLANIMARA).
- Acompañamiento y apoyo logístico por parte del personal de la Alcaldía Colina, Ing. Dabalillo (Director de Catastro) por la oficina de Catastro de la Alcaldía.

Equipos y Materiales Utilizados

- Dos (2) receptores GPS, marca MAGELLAN, modelo Z-MAX, con accesorios
- Dos (3) receptores GPS, marca TRIMBLE, modelo 5700, con accesorios.
- Una (1) computadora tipo laptop.
- Material cartográfico e información geodésica.

Transporte

Se utilizó durante todo el proyecto los siguientes vehículos:

- Toyota modelo hembrita (IGVSB)
- Pick-Up Mazda doble cabina 4x4 modelo BT50 (PLANIMARA).

Fecha de Ejecución

La campaña de campo se realizó de la siguiente forma:

- Monumentación desde el día 28-11-2011 al 30-11-2011.
- Medición desde el día 01-12-2011 al 02-12-2011.

Resultado y Conclusiones

Se establecieron once (11) vértices geodésicos, con sus respectivas marcas de referencia acimutal, distribuidos en el municipio Colina, Estado Falcón. Los mismos se posicionaron de acuerdo a la normativa oficial vigente del Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar para

el establecimiento de la Red Geodésica Municipal utilizando GPS, vinculada a la Red Geocéntrica Venezolana (REGVEN), de acuerdo al artículo número 11 de la Ley de Geografía, Cartografía y Catastro Nacional. Las coordenadas finales se obtuvieron con una precisión centimétrica, superando en calidad las especificaciones para este tipo de levantamiento geodésico en el sistema SIRGAS-REGVEN.

Vértice	REGVEN / 1995.4			H _{gm10} (m)	UTM		V _{gm10} (m)
	Latitud	Longitud	h		Norte	Este	
01	11°27'15".469	-69°34'29".807	19	0	1266274.505	437287.813	3.11
01_R	11°27'14".676	-69°34'31".469	19	0	1266250.247	437237.407	3.05
02	11°27'48".606	-69°34'10".622	19	0	1267291.200	437871.119	3.75
02_R	11°27'50".039	-69°34'09".598	19	0	1267335.155	437902.232	4.56
03	11°25'18".937	-69°37'39".169	19	0	1262706.992	431542.437	12.13
03_R	11°25'18".057	-69°37'39".714	19	0	1262679.997	431525.863	12.09
04	11°24'50".889	-69°37'32".685	19	0	1261845.027	431737.060	16.19
04_R	11°24'49".143	-69°37'32".710	19	0	1261791.398	431736.187	16.29
05	11°27'33".310	-69°32'19".568	19	0	1266814.896	441235.003	41.68
05_R	11°27'30".825	-69°32'18".884	19	0	1266738.527	441255.585	41.86
06	11°25'28".048	-69°31'50".228	19	0	1262965.682	442116.901	81.07
06_R	11°25'28".981	-69°31'51".328	19	0	1262994.401	442083.621	79.78
07	11°25'07".925	-69°29'11".326	19	0	1262339.120	446930.970	184.31
07_R	11°25'07".422	-69°29'10".156	19	0	1262323.610	446966.398	186.24
08	11°29'10".838	-69°30'07".531	19	0	1269803.355	445240.778	46.09
08_R	11°29'12".250	-69°30'07".955	19	0	1269846.748	445228.008	45.70
09	11°18'05".522	-69°24'44".498	19	0	1249352.246	454998.193	119.25
09_R	11°18'04".735	-69°24'44".036	19	0	1249328.053	455012.164	119.26
10	11°19'55".389	-69°26'44".693	19	0	1252732.216	451359.629	164.59
10_R	11°19'55".354	-69°26'45".823	19	0	1252731.193	451325.374	164.93
11	11°14'48".349	-69°27'14".734	19	0	1243302.732	450434.396	193.21
11_R	11°14'46".117	-69°27'14".930	19	0	1243234.184	450428.347	191.83

Por tanto, se concluye que el Municipio Colina del Estado Falcón posee una red geodésica de gran exactitud, como estructura fundamental para el catastro, en las diferentes actividades a ejecutar, como apoyo para los levantamientos catastrales, densificación de los vértices de la Red Geodésica Municipal, levantamientos parcelarios, planificación urbana y desarrollo de obras civiles.

Recomendaciones

Se recomienda realizar, por parte del municipio: la visita, inspección y mantenimiento periódico a cada uno de los vértices, con el fin de constatar el estado físico de los mismos y riesgos de destrucción.

Establecer una comunicación directa con los Coordinadores de Eje de cada Municipio, para que tengan información clara de las especificaciones que deben manejar.

Hacer el debido uso de los cuerpos policiales y/o Militares, para el resguardo del personal y equipos del IGVS, PLANIMARA y ALCADIA DE COLINA.

Bibliografía

- Hernández, J. N., Drenes, H., Tremel, H. (2000): La Red Geodésica Venezolana REGVEN, Servicio Autónomo de Geografía y Cartografía Nacional, Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, Caracas.
- Gaceta Oficial N° 37002 (2000): Ley de Geografía, Cartografía y Catastro Nacional, Caracas.

ANEXOS

Monografías de Vértices RGM

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :01

Estado Falcón

Municipio Colina

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2011

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	11°27'15".469	h(m)		3.11	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°34'29".807	-16.21			1266274.505	437287.813	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	11°27'14".676	h(m)		3.05	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°34'31".469	-16.27			1266250.247	437237.407	19

Geolocalización



Croquis

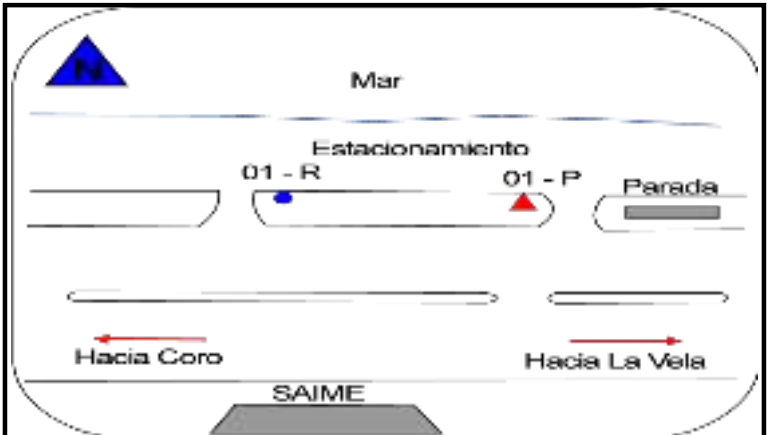


Imagen Principal

Imagen Referencial



RED GEODESICA MUNICIPAL GPS + 2011 01 – P.

Acceso :El vertice principal esta ubicado en la entrada a La Vela de Coro, empotrado en la acera cerca de la parada de autobús que esta frente al SAIME,. el punto de referencia esta empotrado en el extremo Oeste de la misma acera.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :02

Estado Falcón

Municipio Colina

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2011

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	11°27'48".606	h(m)		3.75	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°34'10".622	15.66			1267291.2	437871.119	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	11°27'50".039	h(m)		4.56	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°34'09".598	4.56			1267335.155	437902.232	19

Geolocalización



Imagen Principal

Croquis



Imagen Referencial



RED GEODESICA MUNICIPAL GPS + 2011 02 – P.

Acceso :Los vértices están ubicados en la acera de la Plaza Francisco de Miranda, que da con la Av. Francisco de Miranda, del Paseo Las Banderas, el principal esta empotrado frente a la jardinera Sur-oeste de la plaza y la referencia esta empotrada frente a la jardinera Nor-este de la misma plaza.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :03

Estado Falcón

Municipio Colina

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2011

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	11°25'18".937	h(m)		12.13	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°37'39".169	-6.95			1262706.992	431542.437	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	11°25'18".057	h(m)		12.09	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°37'39".714	-6.99			1262679.997	431525.863	19

Geolocalización



Croquis

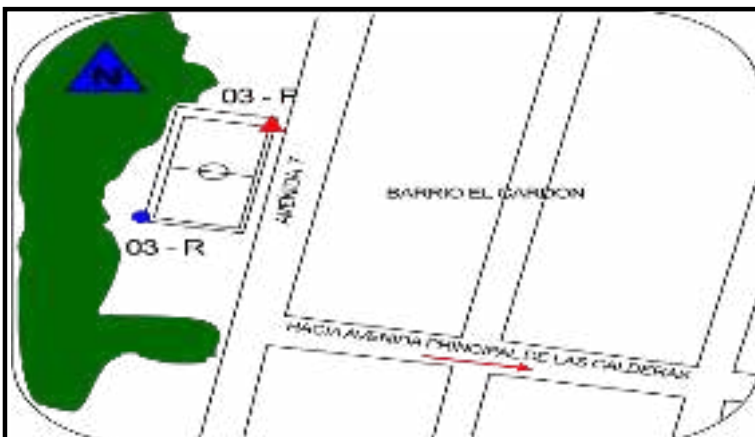


Imagen Principal



Imagen Referencial



RED GEODESICA MUNICIPAL GPS + 2011 03 – P.

Acceso :Los vértices están ubicados en la cancha deportiva en la Av.-7 del Barrio El Cardon, el vértice principal esta empotrado en la esquina Nor-este de la cancha, y. la referencia esta empotrado en la esquina Sur-oeste de la misma.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :04

Estado Falcón

Municipio Colina

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2011

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	11°24'50".889	h(m)		16.19	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°37'32".685	-2.81			1261845.027	431737.06	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	11°24'49".143	h(m)		16.29	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°37'32".710	-2.7			1261791.398	431736.187	19

Geolocalización



Croquis

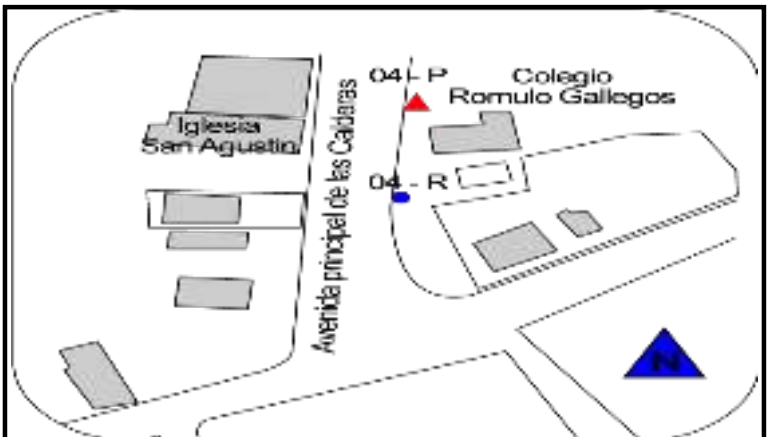


Imagen Principal



Imagen Referencial



RED GEODESICA MUNICIPAL GPS + 2011 04 – P.

Acceso :El vértice principal esta empotrado y ubicado en la acera del frente del Colegio Rómulo Gallegos, en la carretera principal de Las Calderas., el vértice de referencia esta empotrado en dirección al Sur a unos 50 metros del principal, en la misma acera.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :05

Estado Falcón

Municipio Colina

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2011

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	11°27'33".310	h(m)		41.68	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°32'19".568	22.35			1266814.896	441235.003	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	11°27'30".825	h(m)		41.86	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°32'18".884	22.54			1266738.527	441255.585	19

Geolocalización



Imagen Principal

Croquis

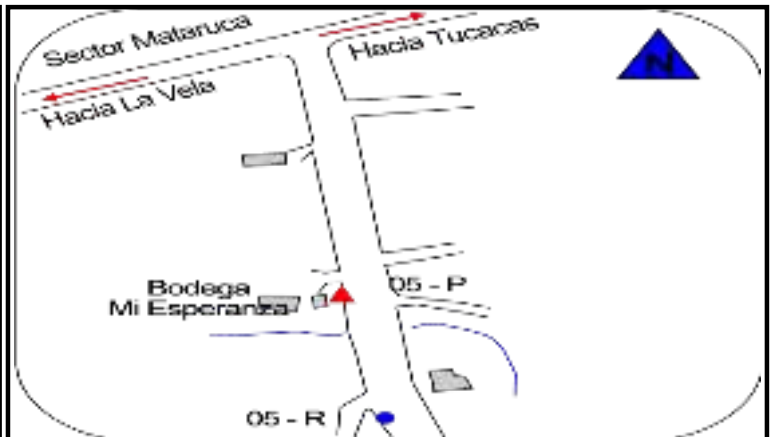


Imagen Referencial



RED GEODESICA MUNICIPAL GPS + 2011 05 – P

Acceso :Ambos vértices están empotrados en la acera entrando al Sector Mataruca, el vértice principal esta empotrado a unos 200 metros aproximadamente de la entrada al Sector Mataruca, frente a la Bodega Mí Esperanza.. La referencia esta ubicado y empotrado al Sur del principal a unos 100 metros aproximadamente.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :06

Estado Falcón

Municipio Colina

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2011

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	11°25'28".048	h(m)		81.07	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°31'50".228	62.14			1262965.682	442116.901	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	11°25'28".981	h(m)		79.78	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°31'51".328	60.85			1262994.401	442083.621	19

Geolocalización



Imagen Principal

Croquis

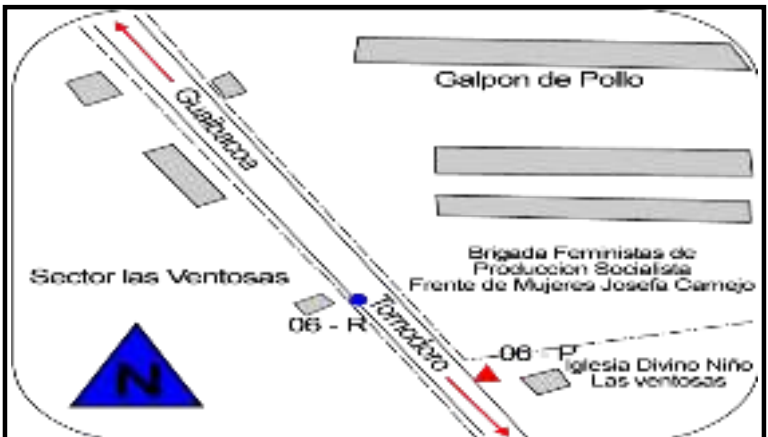


Imagen Referencial



RED GEODESICA MUNICIPAL GPS + 2011 06 – P

Acceso :El vértice principal esta ubicado al Nor-oeste de la Iglesia Divino Niño ubicada en el Sector Las Ventosas aproximadamente a 20 metros de la misma, la referencia esta ubicada al Nor-oeste del principal aproximadamente a 100 metros. Ambos vértices tien. la referencia un tubo de señalización.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :07

Estado Falcón

Municipio Colina

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2011

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H_gm10	V_mg10	Coordenadas UTM		
Latitud	11°25'07".925	h(m)		184.31	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°29'11".326	165.5			1262339.12	446930.97	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H_gm10	V_mg10	Coordenadas UTM		
Latitud	11°25'07".422	h(m)		186.24	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°29'10".156	167.43			1262323.61	446966.398	19

Geolocalización



Imagen Principal

Croquis

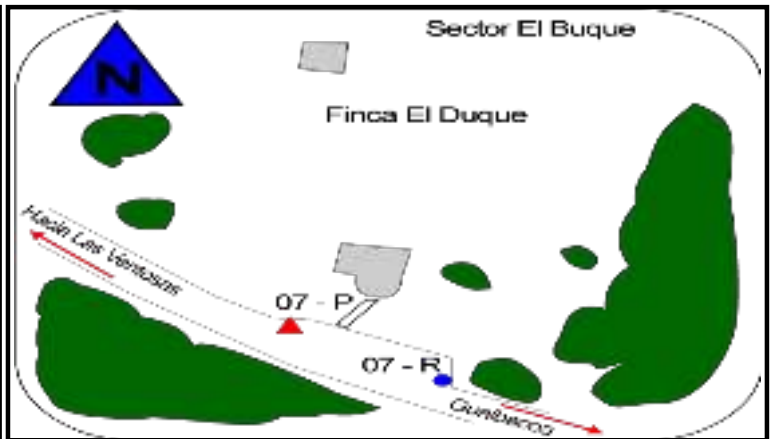


Imagen Referencial



RED GEODESICA MUNICIPAL GPS + 2011 07 – P

Acceso :La estación principal esta monumentada cerca del Sector Guaibacoa.. La estación de referencia esta ubicada al Sur-este y aproximadamente a 80 metros del principal.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :08

Estado Falcón

Municipio Colina

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2011

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	11°29'10".838	h(m)		46.09	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°30'07".531	26.5			1269803.355	445240.778	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	11°29'12".250	h(m)		45.70	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°30'07".955	26.11			1269846.748	445228.008	19

Geolocalización



Croquis

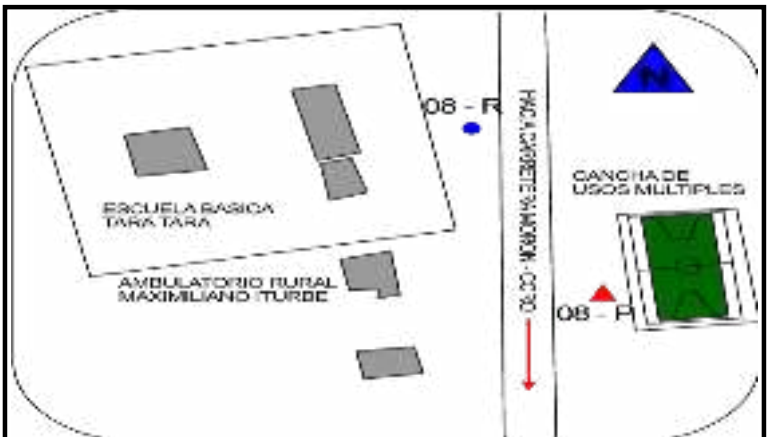


Imagen Principal

Imagen Referencial



RED GEODESICA MUNICIPAL GPS + 2011 08 – P

Acceso : El vértice principal esta empotrado y ubicado frente a la Cancha de Usos Múltiples, que se encuentra en la vía principal del Sector Tara Tara a unos 500 metros aproximadamente de la carretera Morón – Coro, l. la referencia esta ubicado en al Nor-oeste aproximadamente a 40 metros del principal en la entrada de la Escuela Básica Tara Tara.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :09

Estado Falcón

Municipio Colina

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2011

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	11°18'05".522	h(m)		119.25	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°24'44".498	101.55			1249352.246	454998.193	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	11°18'04".735	h(m)		119.26	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°24'44".036	101.56			1249328.053	455012.164	19

Geolocalización



Imagen Principal

Croquis

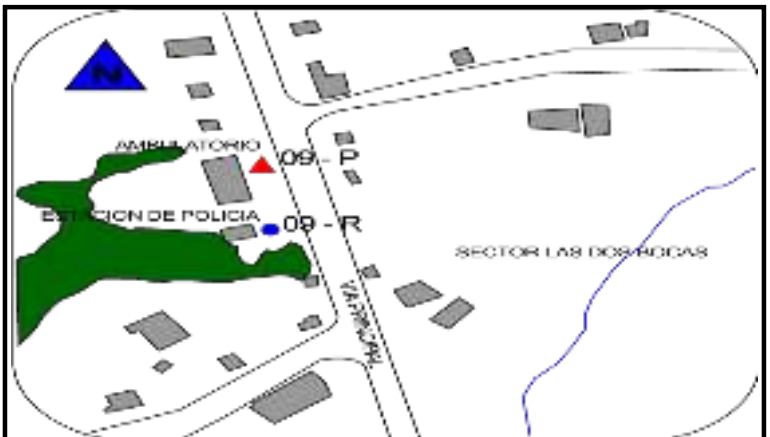


Imagen Referencial



RED GEODESICA MUNICIPAL GPS + 2011 09 – P

Acceso :El vértice principal esta empotrado y ubicado en la camineria de entrada al Ambulatorio del Sector Las Dos Bocas, en la vía principal del mismo sector, y la referencia esta ubicado y empotrada a en dirección al Sur a unos 30 metros aproximadamente del principal frente de la Estación de Policía.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :10

Estado Falcón

Municipio Colina

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2011

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	11°19'55".389	h(m)		164.59	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°26'44".693	146.68			1252732.216	451359.629	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	11°19'55".354	h(m)		164.93	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°26'45".823	147.02			1252731.193	451325.374	19

Geolocalización



Imagen Principal

Croquis



Imagen Referencial



RED GEODESICA MUNICIPAL GPS + 2011 10 – P

Acceso :El vértice principal esta ubicado y empotrado en el extremo Nor-este de la Cancha Deportiva Don Juan Olivares en la carretera principal del Sector denominado El Paso de Acurigua.. La referencia esta ubicada y empotrada en el extremo Oeste de la misma cancha deportiva.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :11

Estado Falcón

Municipio Colina

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2011

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	11°14'48".349	h(m)		193.21	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°27'14".734	176.17			1243302.732	450434.396	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	11°14'46".117	h(m)		191.83	Norte	Este	Huso
Longitud	-69°27'14".930	174.8			1243234.184	450428.347	19

Geolocalización



Imagen Principal

Croquis

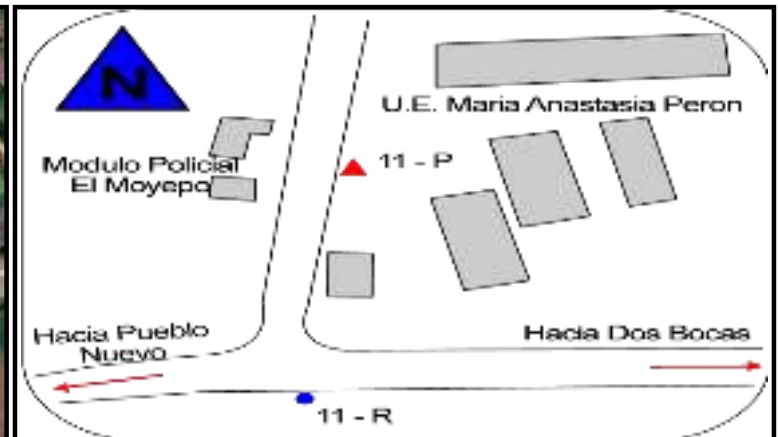


Imagen Referencial



RED GEODESICA MUNICIPAL GPS + 2011 11 – P

Acceso :El principal esta empotrado en la acera del lado Oeste de la Escuela María Anastasia Perón, frente al Modulo Policial El Moyepo a 50 metros de la carretera Pueblo Nuevo-Dos Bocas, I. la referencia esta monumentada al Sur del principal aproximadamente a 70 metros, en un monumento de 20 cm de diámetro y sobresale 15 cm de la superficie, con dos tubos protectores.