

Establecimiento de Red Geodésica Municipales

Municipio Achaguas, Estado Apure



Caracas, Abril 2013

Introducción.....	3
Objetivos.....	3
Personal.....	3
Instrumental.....	3
Transporte.....	4
Monumentación.....	5
Medición.....	5
Control Geodésico.....	6
Resultados.....	6
Conclusiones.....	7

Introducción

En el marco del Plan Nacional de Catastro, se inició el establecimiento de Redes Geodésicas Municipales cuyos vértices servirán de vinculación para los trabajos topográficos que se realizarán en todos estos centros poblados y sus alrededores.

Para conseguir lo anteriormente planteado, se procedió a realizar las mediciones GNSS 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.

Objetivos

- Monumentación de Red Geodésica Municipal de Achaguas, Estado Apure.
- Medición de Red Geodésica Municipal de Achaguas, Estado Apure.

Personal

El personal de la campaña estuvo compuesto por empleados del IGVSb:

- Ing. Víctor Lespe (Coordinador)
- Lic. Cesar Gámez.
- Tec. William Salas.
- Héctor Agraz (Conductor).

Instrumental

Se utilizaron equipos y herramientas pertenecientes a la Coordinación técnica de Geodesia, algunas de las herramientas se adquirieron en campo a nombre del IGVSb.

- Tres (3) receptores GNSS doble frecuencia y doble constelación marca Stonex, modelo S9 con sus accesorios.
- Navegador Garmin GPS Map 60cSX. • Cámara digital.
- Materiales de Construcción.

- Herramientas de excavación y demolición de concreto.

Transporte

La campaña de medición constó como medio de transporte con una camioneta pick-up doble cabina, marca Chevrolet, modelo Luv D-MAX, placa 82S-DAV, de color blanco y rotulada con el logotipo y datos del IGVSb, perteneciente a la Gerencia de Administración y Comercialización de este instituto.



Las Imágenes muestran distintas etapas del trayecto, realizado por el vehículo placa 82S-DAV del IGVSb.

Monumentación

Para la monumentación en este municipio se procedió a la ubicación de los lugares previamente demarcados durante el reconocimiento de campo y se procuró encontrar estructuras de concreto donde se hiciera factible empotrar las chapas metálicas.

El procedimiento empleado, consiste en la demolición de parte del hormigón de la estructura seleccionada, para empotrar las chapas usando una mezcla fresca de cemento de alta adherencia.



Las imágenes muestran los diferentes instantes de la monumentación.

Medición

Para la medición de los vértices de RGM se utilizaron equipos GNSS doble frecuencia y doble constelación, marca Stonex, modelo S9. Los tiempos de observación se calcularon en función de las magnitudes de las líneas base a determinar, siguiendo la siguiente fórmula como

guía: $T = 2 \cdot (20' + (2 \cdot D)')$ donde T es el tiempo de observación para cada sesión en minutos y D la magnitud de la línea base en kilómetros.

Control Geodésico

Se realizó una vinculación de la Red Geodésica Municipal mediante el uso del vértice REGVEN de GUACHARA, en el estado Apure, desde el cual se midió una línea base hasta uno de los vértices y posteriormente se estableció parte la red a partir de este.

Para la vinculación de aquellos puntos de la RGM que por su distancia al vértice de GUACHARA no pudieran ser referidos a éste y garantizar la precisión requerida en el proyecto, se procedió a utilizar el posicionamiento de punto preciso (PPP), una técnica que permite el posicionamiento absoluto de un vértice mediante una ocupación prolongada de éste y el procesamiento en línea de los datos de las observaciones usando servicios internacionales certificados por el IGS.

En el caso de ésta campaña, se utilizó el Servicio Australiano para el Monitoreo del Movimiento Terrestre y los Marcos de Referencia (AUSPOS) para procesar las observaciones de ocupaciones prolongadas en los vértices BOULEVARD, SAMAN Y TRINITARIAS, los cuales permitieron la vinculación del resto de la RGM fuera del alcance del vértice REGVEN de GUACHARA.

El procesamiento de los datos GNSS se realizó mediante el software GNSS SOLUTIONS, el cual permite utilizar datos GLONASS además de GPS, una vez analizados los registros de la señal, se procedió al cálculo de los vectores de líneas base, verificando que cada uno de estos vectores no sólo dieran soluciones fijas sino que los bucles de la red cerraran con precisión milimétrica.

Una vez que se obtuvieron todas las coordenadas de la RED en el marco de referencia ITRF08 época 2013.4, se procedió a la transformación a ITRF94 época 1995.4 de manera que sean compatibles con el DATUM geodésico nacional SIRGAS-REGVEN.

Resultados

Se obtuvieron las coordenadas precisas de los vértices de RGM del municipio Achaguas del estado Apure, las cuales se presentan en la siguiente tabla:

RGM Municipio Achaguas, Estado Apure

ITRF94, EPOCA 1995.4

Vértice	REGVEN / 1995.4			H _{gm10} (m)	UTM		V _{gm10} (m)
	Latitud	Longitud	h		Norte	Este	
Alcaldia	07°46'51".246	-68°13'37".653	46.39	56.01	860154.136	585217.453	-9.62
Alcaldia_R	07°46'51".600	-68°13'35".173	46.37	56.00	860165.146	585293.388	-9.63
Apurito	07°55'25".167	-68°28'46".064	51.21	60.80	875894.014	557374.213	-9.59
Apurito_R	07°55'23".590	-68°28'46".506	51.23	60.82	875845.568	557360.742	-9.59
Boule	07°46'44".952	-68°13'32".369	46.09	55.71	859961.136	585379.658	-9.62
Boule_R	07°46'45".715	-68°13'29".128	45.97	55.60	859984.750	585478.884	-9.63
Granja	07°40'29".650	-68°14'21".805	46.28	55.91	848432.770	583886.019	-9.63
Granja_R	07°40'25".294	-68°14'21".128	46.32	55.95	848298.754	583906.996	-9.63
Guachara	07°10'37".805	-68°21'53".198	51.14	59.31	793390.599	570135.594	-8.17
Guachara_R	07°10'39".900	-68°21'50".418	51.14	59.31	793447.438	570220.766	-8.17
Guasimal	07°41'57".938	-67°59'43".140	41.8	51.71	851199.464	610800.362	-9.91
Guasimal_R	07°41'59".286	-67°59'42".538	41.87	51.78	851240.909	610818.697	-9.91
S_Luc	07°53'54".662	-68°10'21".753	44.85	54.73	873169.276	591192.241	-9.88
S_Luc_R	07°53'55".522	-68°10'23".680	44.89	54.77	873195.571	591133.184	-9.88
Saman	07°54'52".923	-68°41'59".025	55.96	65.28	874879.858	533096.588	-9.32
Saman_R	07°54'51".115	-68°42'00".540	55.99	65.31	874824.302	533050.224	-9.32
Trebol	07°48'05".691	-68°13'10".215	46.46	56.13	862441.975	586053.655	-9.67
Trebol_R	07°48'07".520	-68°13'10".103	46.39	56.06	862498.152	586056.971	-9.67
Yagual	07°28'44".800	-68°25'17".393	51.68	60.25	826755.433	563829.796	-8.57
Yagual_R	07°28'44".275	-68°25'19".209	51.68	60.25	826739.237	563774.146	-8.57

Conclusiones

- La Red Geodésica Municipal del municipio Achaguas del estado Apure fue monumentada según el reconocimiento de campo realizado anteriormente, a demás se midieron y procesaron la totalidad de los vértices que conforman la Red.
- Con un total de diez vértices, la RGM del municipio Achaguas del estado Apure, abarca todas las parroquias del mismo y garantiza el control Geodésico para los trabajos de esta naturaleza en los principales centros poblados de la región.

ANEXOS

Monografías de Vértices RGM

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :Alcaldía

Estado Apure

Municipio Achaguas

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2013

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°46'51".246	h(m)	56.01	-9.62	Norte	Este	Huso
Longitud	-68°13'37".653	46.39			860154.136	585217.453	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°46'65".6	h(m)	56.00	-9.63	Norte	Este	Huso
Longitud	-68°13'35".173	46.37			860165.146	585293.388	19

Geolocalización



Imagen Principal

Croquis

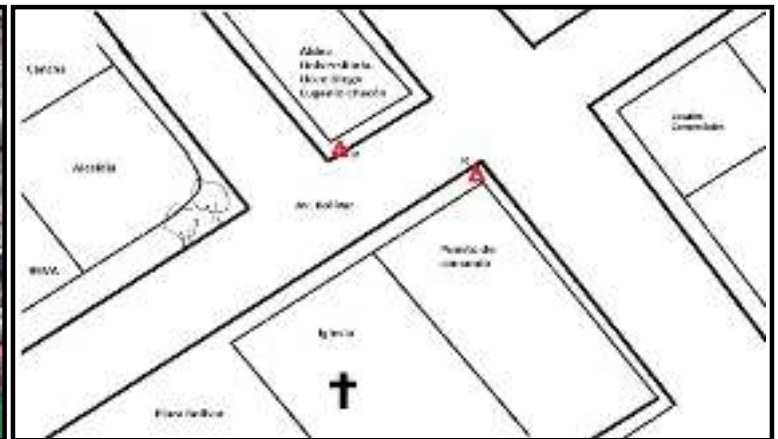


Imagen Referencial



Igvsb - Red Geodesica Municipal - Gps 2012

Acceso :El vértice principal se encuentra en la acera norte de la avenida Bolívar frente a la entrada del comando (o al lado sur de la aldea universitaria, Liceo Diego E. Chacón) a 10 m de la Alcaldía, diagonal a la Plaza. La Referencia esta a 100 m en la esquina.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :Apurito

Estado Apure

Municipio Achaguas

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2013

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°55'25".167	h(m)	60.80	-9.59	Norte	Este	Huso
Longitud	-68°28'46".064	51.21			875894.014	557374.213	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°55'52".59	h(m)	60.82	-9.59	Norte	Este	Huso
Longitud	-68°28'46".506	51.23			875845.568	557360.742	19

Geolocalización



Imagen Principal

Croquis

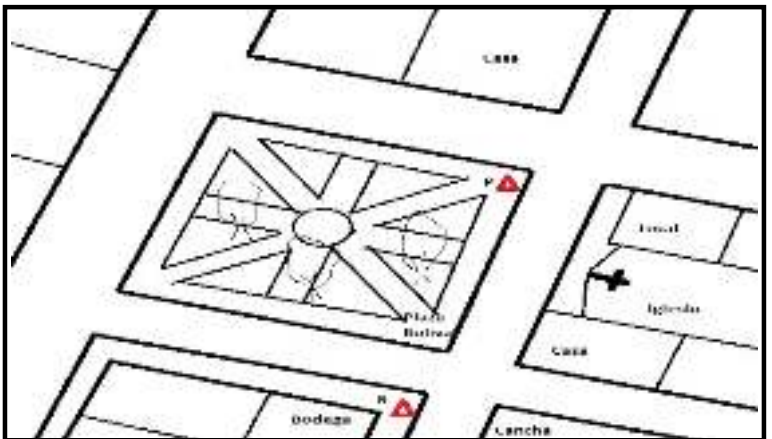


Imagen Referencial



Igvsb - Red Geodesica Municipal - Gps 2012

Acceso :En la esquina N-E de la Plaza Bolivar de Apurito se halla el vértice, frente a la iglesia.. La referencia esta al sur en la esquina de la acera frente a la cancha deportiva.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :Boule

Estado Apure

Municipio Achaguas

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2013

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°46'44".952	h(m)	55.71	-9.62	Norte	Este	Huso
Longitud	-68°13'32".369	46.09			859961.136	585379.658	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°46'64".715	h(m)	55.60	-9.63	Norte	Este	Huso
Longitud	-68°13'29".128	45.97			859984.75	585478.884	19

Geolocalización



Croquis

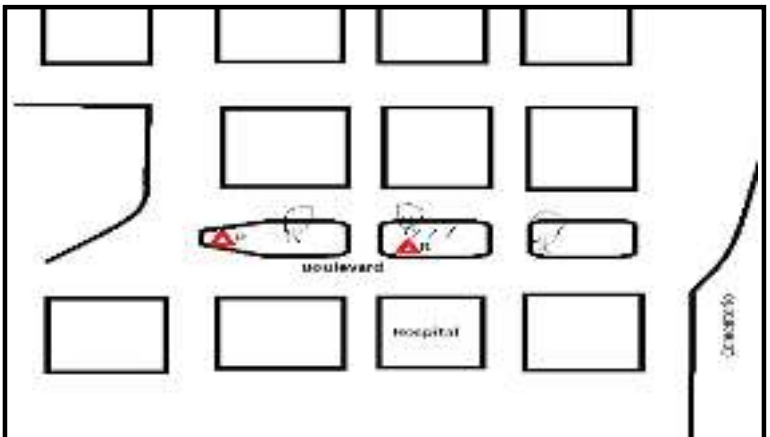


Imagen Principal



Imagen Referencial



Igvsb - Red Geodesica Municipal - Gps 2012

Acceso :El vértice se encuentra en el extremo oeste del Boulevard, a unos 250 m del Comando. Por otro lado. la referencia se halla en una plazoleta adyacente cerca del hospital.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :Granja

Estado Apure

Municipio Achaguas

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2013

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°40'29".650	h(m)	55.91	-9.63	Norte	Este	Huso
Longitud	-68°14'21".805	46.28			848432.77	583886.019	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°40'25".294	h(m)	55.95	-9.63	Norte	Este	Huso
Longitud	-68°14'21".128	46.32			848298.754	583906.996	19

Geolocalización



Croquis

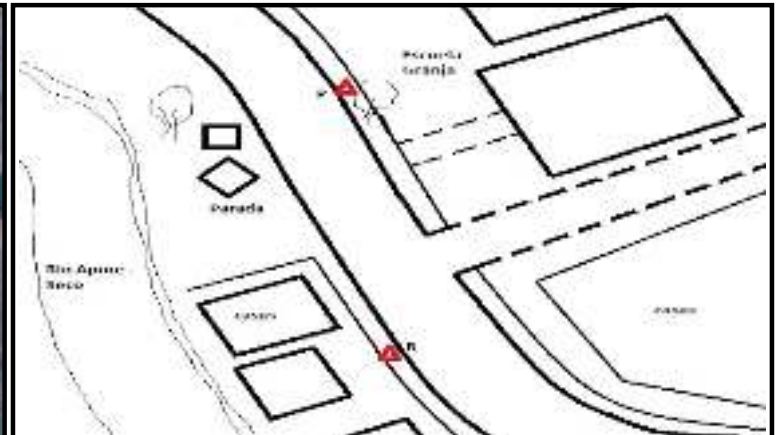


Imagen Principal

Imagen Referencial



Igvsb - Red Geodesica Municipal - Gps 2012

Acceso :El vértice principal se encuentra en la acera este de la calle El Comercio, junto a la entrada peatonal de la Escuela Granja, a 10 m de la entrada.. La acera esta en la acera opuesta a unos 150 m al S-O.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :Guachara

Estado Apure

Municipio Achaguas

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2013

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°10'37".805	h(m)	59.31	-8.17	Norte	Este	Huso
Longitud	-68°21'53".198	51.14			793390.599	570135.594	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°10'03".9	h(m)	59.31	-8.17	Norte	Este	Huso
Longitud	-68°21'50".418	51.14			793447.438	570220.766	19

Geolocalización



Imagen Principal

Croquis

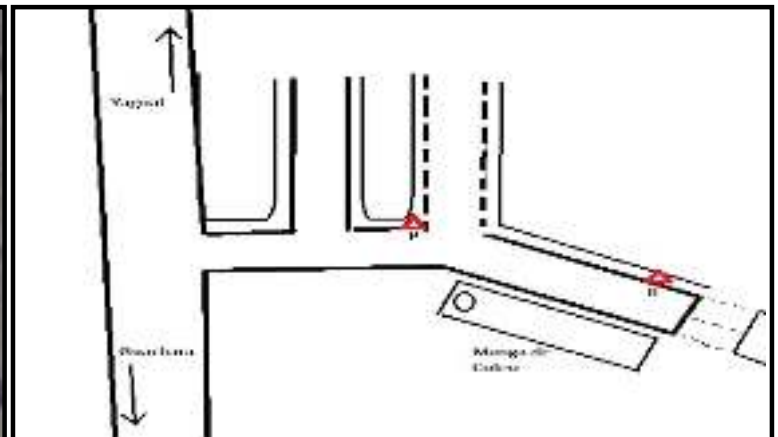


Imagen Referencial



Igvsb - Red Geodesica Municipal - Gps 2012

Acceso :El vértice se halla en la acera de la calle La Manga, siendo la vialidad de tierra, diagonal a la manga de coleo.. La referencia se encuentra a 200 m diagonal al palco de jueces de la manga de coleo.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :Guasimal

Estado Apure

Municipio Achaguas

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2013

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°41'57".938	h(m)	51.71	-9.91	Norte	Este	Huso
Longitud	-67°59'43".14	41.8			851199.464	610800.362	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°41'15".286	h(m)	51.78	-9.91	Norte	Este	Huso
Longitud	-67°59'42".538	41.87			851240.909	610818.697	19

Geolocalización



Imagen Principal

Croquis

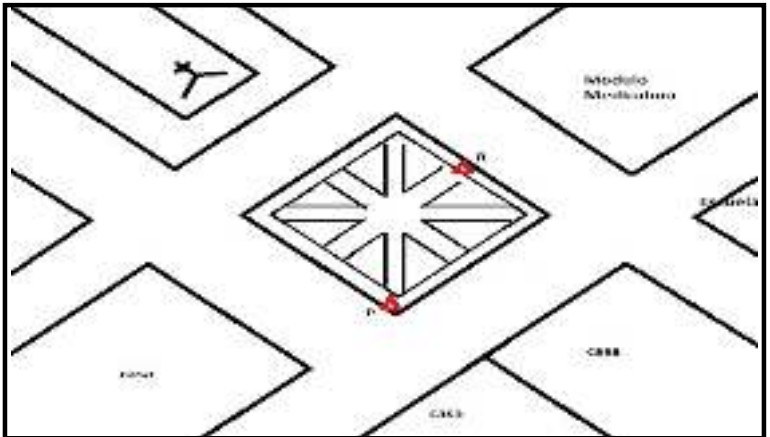


Imagen Referencial



Igvsb - Red Geodesica Municipal - Gps 2012

Acceso :El vértice se encuentra en la esquina S-O de la Plaza de Paez en Guasimal.. La referencia se encuentra en acera diametralmente opuesta (acera lateral E de la plaza).

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :S_Luc

Estado Apure

Municipio Achaguas

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2013

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°53'54".662	h(m)	54.73	-9.88	Norte	Este	Huso
Longitud	-68°10'21".753	44.85			873169.276	591192.241	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°53'35".522	h(m)	54.77	-9.88	Norte	Este	Huso
Longitud	-68°10'23".68	44.89			873195.571	591133.184	19

Geolocalización



Imagen Principal

Croquis

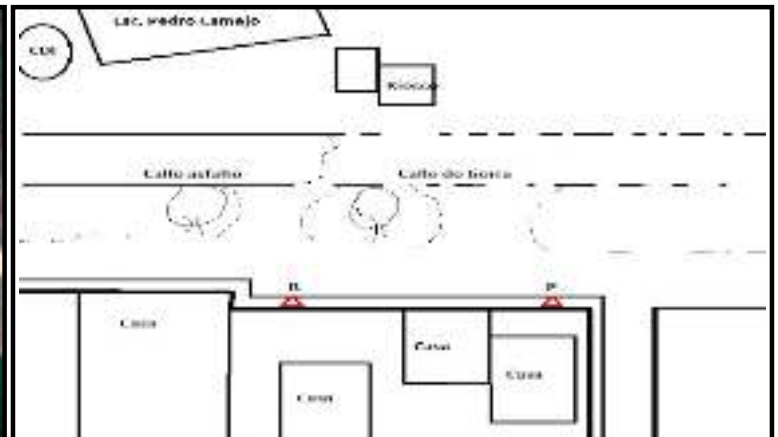


Imagen Referencial



Igvsb - Red Geodesica Municipal - Gps 2012

Acceso :Al sur de la vía principal de Santa Lucia, frente a una cancha y escuela Pedro Camejo se encuentra el vértice.. El punto de referencia se encuentra a unos 100 m al oeste en la misma acera.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :Saman

Estado Apure

Municipio Achaguas

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2013

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°54'52".923	h(m)	65.28	-9.32	Norte	Este	Huso
Longitud	-68°41'59".025	55.96			874879.858	533096.588	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°54'45".115	h(m)	65.31	-9.32	Norte	Este	Huso
Longitud	-68°42'00".54	55.99			874824.302	533050.224	19

Geolocalización



Imagen Principal

Croquis

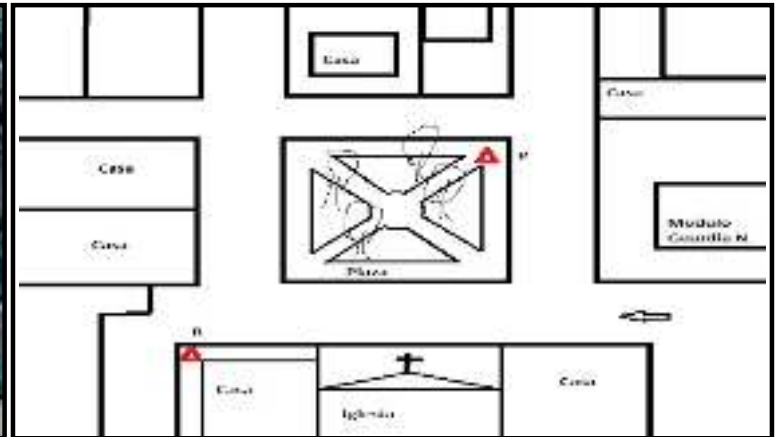


Imagen Referencial



Igvsb - Red Geodesica Municipal - Gps 2012

Acceso :El punto principal del vértice ubicado en el Samán se encuentra en la esquina N-E de la plaza, con la iglesia a 60 m al sur.. La referencia se halla al S-O de la plaza en una acera diagonal a la misma, al oeste de la iglesia.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :Trebol

Estado Apure

Municipio Achaguas

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2013

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°48'05".691	h(m)	56.13	-9.67	Norte	Este	Huso
Longitud	-68°13'10".215	46.46			862441.975	586053.655	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°48'80".52	h(m)	56.06	-9.67	Norte	Este	Huso
Longitud	-68°13'10".103	46.39			862498.152	586056.971	19

Geolocalización



Imagen Principal

Croquis

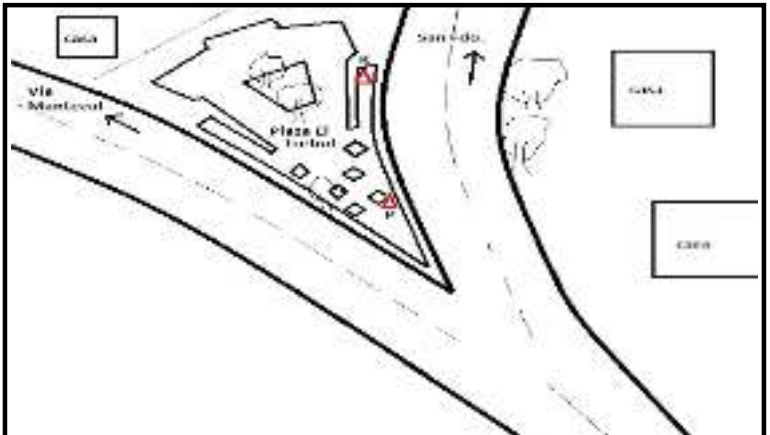


Imagen Referencial



Igvsb - Red Geodesica Municipal - Gps 2012

Acceso :El vértice se encuentra en la extremo S-E de la Plaza El Trebol, muy cerca de un banquito (extremo S-E de la misma).. La referencia se encuentra al extremo de la plaza, final de caminería, lado N-E, paralela a ví en sentido San Fernando.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :Yagual

Estado Apure

Municipio Achaguas

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2013

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°28'44".8	h(m)	60.25	-8.57	Norte	Este	Huso
Longitud	-68°25'17".393	51.68			826755.433	563829.796	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°28'84".275	h(m)	60.25	-8.57	Norte	Este	Huso
Longitud	-68°25'19".209	51.68			826739.237	563774.146	19

Geolocalización



Imagen Principal

Croquis

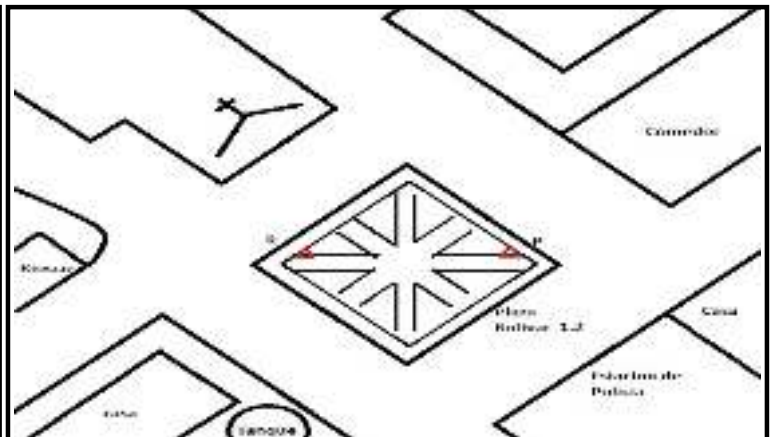


Imagen Referencial



Igvsb - Red Geodesica Municipal - Gps 2012

Acceso :El vértice fue medido en la esquina E de la Plaza Bolívar 1.2 del Yagual, a 50 m de la iglesia y 30 m de la estación de policía.. La referencia este ubicada en la esquina oeste de la plaza.