

Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales INETER

Dirección General de Geodesia y Cartografía
Junio 2009



SDT-DD-Tx51 No.02000906

Informe Técnico

Título **INFORME TÉCNICO DE RESCATE, MANTENIMIENTO Y
CONTROL GPS DE BMs DE LA CUENCA MEDIA DE LOS
LAGOS.**

Organización Dirección General de Geodesia y Cartografía

Tema **ESTUDIO DE LA GEODESIA FÍSICA DE LA CUENCA MEDIA
DE LOS LAGOS EN 12,000 KM². (GEOIDE).**

Clase Documentos Técnico

Nivel 51

Versión 1.0

Publicado JUNIO 2009

Lugar DEPARTAMENTO DE RÍO SAN JUAN.

Preparado por el equipo técnico de la Dirección de Geodesia cumpliendo lo concerniente al programa # 15 del POA - 2009.

1. Antecedente

Dando cumplimiento al Programa 15 del POA – 2009 de la Dirección General de Geodesia y Cartografía, donde se instruye la tarea de Rescate, Mantenimiento y Control GPS de los BMs de la Cuenca Media de los Lagos, se procedió a la acumulación de descripciones de la línea de BMs existentes y la obtención de mapas a escala 1:50,000 de la zona, específicamente desde la cabecera municipal de San Carlos hasta la zona de San Miguelito.

2. Método de trabajo

Para cumplir con la actividad de Rescate, Mantenimiento y Control GPS de los BMs de la Cuenca Media de los Lagos en la zona entre San Carlos y San Miguelito, en el departamento de Río San Juan, ejecutada en el periodo comprendido del 21 al 27 de mayo del corriente año, se siguió la secuencia de operaciones que a continuación se definen:

2 Ubicación , Rescate y Control

2.1 Proceso de Medición GPS

3. Resultados

3.1 Control de calidad

3.2 Proceso de cálculo GPS

3.3 Resumen de Rescate

4. Personal técnico participante

5. Anexos

2 Ubicación, Rescate y Control

Para rescatar y darle control a cada punto, primeramente se tenía que localizar el punto,, para lo cual, inicialmente se hizo un apoyo en las descripciones de cada uno de los puntos. En caso que la descripción no fuera muy útil por ser muy antigua y si las referencias no existían, se tuvo un auxilio de las coordenadas de los puntos. En caso que este proceso no resolvía el problema, se abocó con los vecinos del lugar, para preguntarles si sabían de la existencia de estos monumentos. Esta última opción fue la más efectiva, puesto que las dos primeras opciones no ayudaron mucho.

A continuación se indica el proceso de control realizado a los BMs. Encontrados:

2.1 Proceso de medición GPS

Se usó un equipo GPS de orden geodésico, Modelo 4700 de doble frecuencia L1 Y L2, marca TRIMBLE. Las sesiones de medición tuvieron un tiempo mínimo de 30 minutos.. El tipo de medición fue el estático de almacenamiento de datos de 15 segundos. El procesamiento de los datos geoespaciales se hizo con el software Trimble Geomatics Office V.1.62 fijando en todos los casos, las ambigüedades. Tipo de solución final = L1 Fija o Fija Libre de iono, sin periféricos. Sus resultados fueron óptimos apoyándose en el marco de referencia local. Las coordenadas planas se obtuvieron en el Sistema de Proyección *UTM WGS-84*. Se confeccionaron las descripciones de cada punto, las cuales aparecen en los anexos de este informe, así como fotografías de los puntos en donde constan sus condiciones física hasta esta fecha.

Esquema del Segmento de línea de BMs donde se trabajó



3. Resultados

3.1 Control de calidad

El programa utilizado fue el Trimble Geomatic Office V1.62, cada línea base procesada no fue salvada si no cumplía con los parámetros de procesamiento establecidos previamente. Todas las líneas bases procesadas pasaron los parámetros descritos a continuación:

- Razón de varianza > 1.5
- Varianza de referencia ≤ 5.0
- Error medio cuadrático $< 0.03 \text{ m}$
- Tipo de solución final = L1 Fija o Fija Libre de iono

Nota: De los puntos encontrados, hubo uno que por la pobre ventana para captación de los satélites, no fue posible una buena recepción de señal, por lo cual el error medio cuadrático, resultó inferior de lo permitido (Ver informe estadístico de resultados).

3.2 Proceso de cálculo GPS.

Para el cómputo post procesamiento de los datos geoespaciales GPS, se utilizó el programa Trimble Geomatic Office Versión 1.62. Cada línea base procesada y ajustada se salvó cumpliendo los parámetros de calidad previamente establecidos. Se usaron los datos de la estación CORS de Managua (MANA) y la estación CORS de El Salvador (SSIA). Esto se debió a que el día sábado 23 de mayo, la estación CORS de Managua, no trabajó por falta de fluido eléctrico.

El siguiente informe muestra los resultados del procesamiento:

Informe estadístico de resultados

Lista de coordenadas de punto de ancho fijo

Proyecto : CMEDIA509

Nombre del usuario	Win	Fecha y hora	11:04:14 a.m. 08/06/2009
Sistema de coordenadas	UTM	Zona	16 North
Datum del proyecto	WGS 1984		EGM2008 (Global) 2.5x2.5 grid
Datum vertical		Modelo geoidal	
Unidades coordenadas	Metros		
Unidades de distancia	Metros		
Unidades de altura	Metros		

Lista de puntos

Nombre	Norte	Este	Elevación
Z-55	1257804.858	735252.820	39.834
Z-57	1257264.146	738195.937	76.145
Z-60	1254116.378	741157.462	38.714
Z-58	1256871.887	740005.248	50.906
Z-69	1244436.252	743888.684	47.406
Z-78	1231554.707	743359.360	53.660
Z-79	1230488.492	742615.478	44.114
Z-56	1257679.336	736564.855	39.771
SSIA	1515227.260	271084.413	625.276
MANA	1343135.713	581710.807	66.535

Lista de lat/long/alt de punto de ancho fijo

Proyecto : CMEDIA509

Nombre del usuario	Win	Fecha y hora	11:05:45 a.m. 08/06/2009
Sistema de coordenadas	UTM	Zona	16 North
Datum del proyecto	WGS 1984		
Datum vertical		Modelo geoidal	EGM2008 (Global) 2.5x2.5 grid
Unidades coordenadas	Metros		
Unidades de distancia	Metros		
Unidades de altura	Metros		

Lista de puntos

Nombre	Latitud	Longitud	Altura
Z-55	11°22'13.33573"N	84°50'39.37391"O	48.210
Z-57	11°21'55.02925"N	84°49'02.46775"O	84.569
Z-60	11°20'11.89380"N	84°47'25.61233"O	47.192
Z-58	11°21'41.82388"N	84°48'02.91116"O	59.358
Z-69	11°14'56.29365"N	84°45'58.01029"O	55.952
Z-78	11°07'57.34628"N	84°46'18.66078"O	62.316
Z-79	11°07'22.84008"N	84°46'43.42989"O	52.773
Z-56	11°22'08.93431"N	84°49'56.14432"O	48.170
SSIA	13°41'49.50267"N	89°06'59.74479"O	626.702
MANA	12°08'56.17717"N	86°14'56.37882"O	71.147

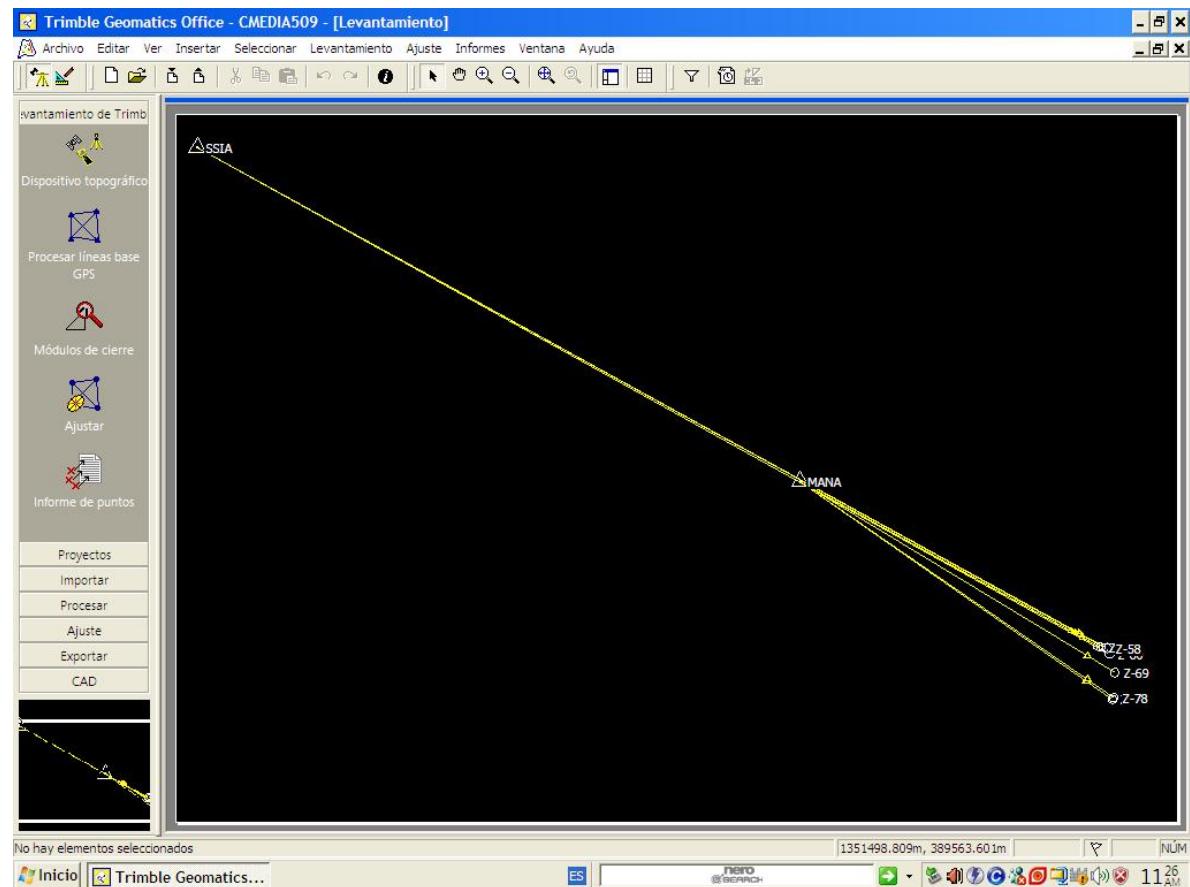
Datos vector GPS

Proyecto : CMEDIA509

Nombre del usuario	Win	Fecha y hora	11:07:17 a.m. 08/06/2009
Sistema de coordenadas	UTM	Zona	16 North
Datum del proyecto	WGS 1984		
Datum vertical		Modelo geoidal	EGM2008 (Global) 2.5x2.5 grid
Unidades coordenadas	Metros		
Unidades de distancia	Metros		
Unidades de altura	Metros		

Nombre inclinada	Nombre RMS	IncrX Razón	IncrY Var Ref	IncrZ	Distancia
Punto origen	Al punto				
SSIA 535346.413m	Z-58 0.016m	471162.881m 9.3	-30500.905m 2.144	-252331.163m	
SSIA 533575.861m	Z-57 0.018m	469359.523m 24.6	-30609.276m 2.192	-251928.384m	
MANA 176875.723m	Z-56 0.018m	155313.022m 8.1	-5496.517m 2.099	-84455.164m	
MANA 175667.686m	Z-55 0.026m	154005.246m 6.6	-5587.922m 4.909	-84322.567m	
SSIA 537685.808m	Z-60 0.018m	472337.424m 7.0	-30927.979m 1.827	-255042.832m	
MANA 196422.731m	Z-78 0.013m	162346.361m 11.1	-9996.980m 1.159	-110116.342m	
MANA 196420.721m	Z-79 0.019m	161615.652m 15.0	-10259.879m 2.447	-111158.516m	
MANA 189853.995m	Z-69 0.041m	162741.904m 2.8	-7445.705m 14.801	-97489.352m	

Esquema de la línea de BMs calculada.



3.3 Resumen de rescate

ITEM	PTO. BUSCADO	ENCONTRADO	DESTRUIDO	NO ENCONTRADO
1	Z-52			X
2	Z-53			X
3	Z-54		X	
4	Z-55	X		
5	Z-56	X		
6	Z-57	X		
7	Z-58	X		
8	Z-59		X	
9	Z-60	X		
10	Z-67			X
11	Z-68		X	
12	Z-68-1			X
13	Z-68-2			X
14	Z-69	X		
15	Z-70			X
16	Z-71			X
17	Z-72		X	
18	Z-73			X
19	Z-77			X
20	Z-78	X		
21	Z-79	X		

En total se encontraron 8 BMs en buen estado, 4 destruidos y 9 perdidos (no encontrados).

4. Personal técnico participante

Leonel Reina Sobalvarro
Misael Urroz Coronado
Yeral Arriaza López

Jefe de brigada
Técnico Geodesta
Conductor

5 Anexos

5.1 Fotografías y descripciones de los BM encontrados.



Vista de planta del BM Z-54, destruido.



Vista de planta del BM Z-55.



Vista de sur a norte del BM Z-55.



Vista de planta del BM Z-56.



Vista de norte a sur del BM Z-56.



Vista de planta del BM Z-57.



Vista de sur a norte del BM Z-57.



Vista de planta del BM Z-58.



Vista de sur a norte del BM Z-58.



Vista de planta del BM Z-59 destruido.



Vista de planta del BM Z-60.



Vista de sur a norte del BM Z-60.



Vista de planta del BM Z-68 destruido.



Vista de planta del BM Z-69.



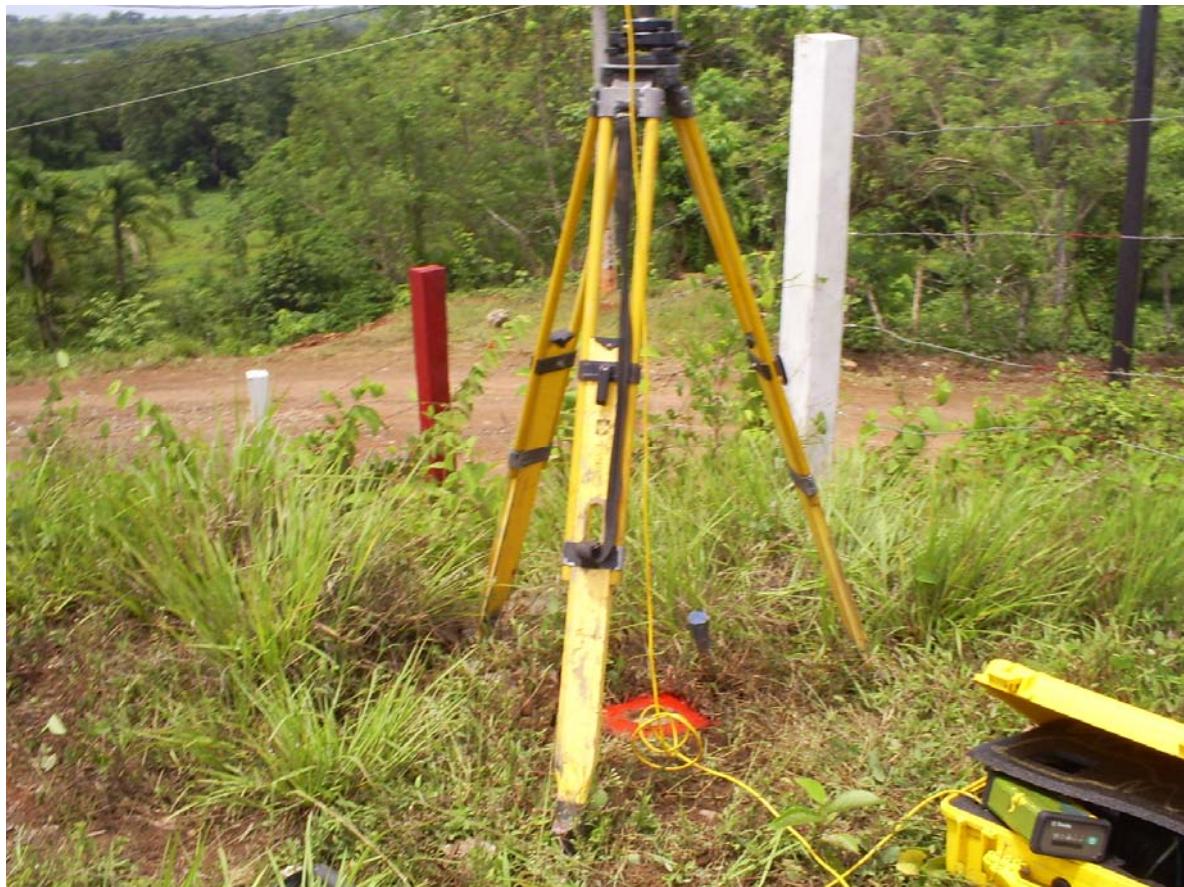
Vista de sur a norte del BM Z-69.



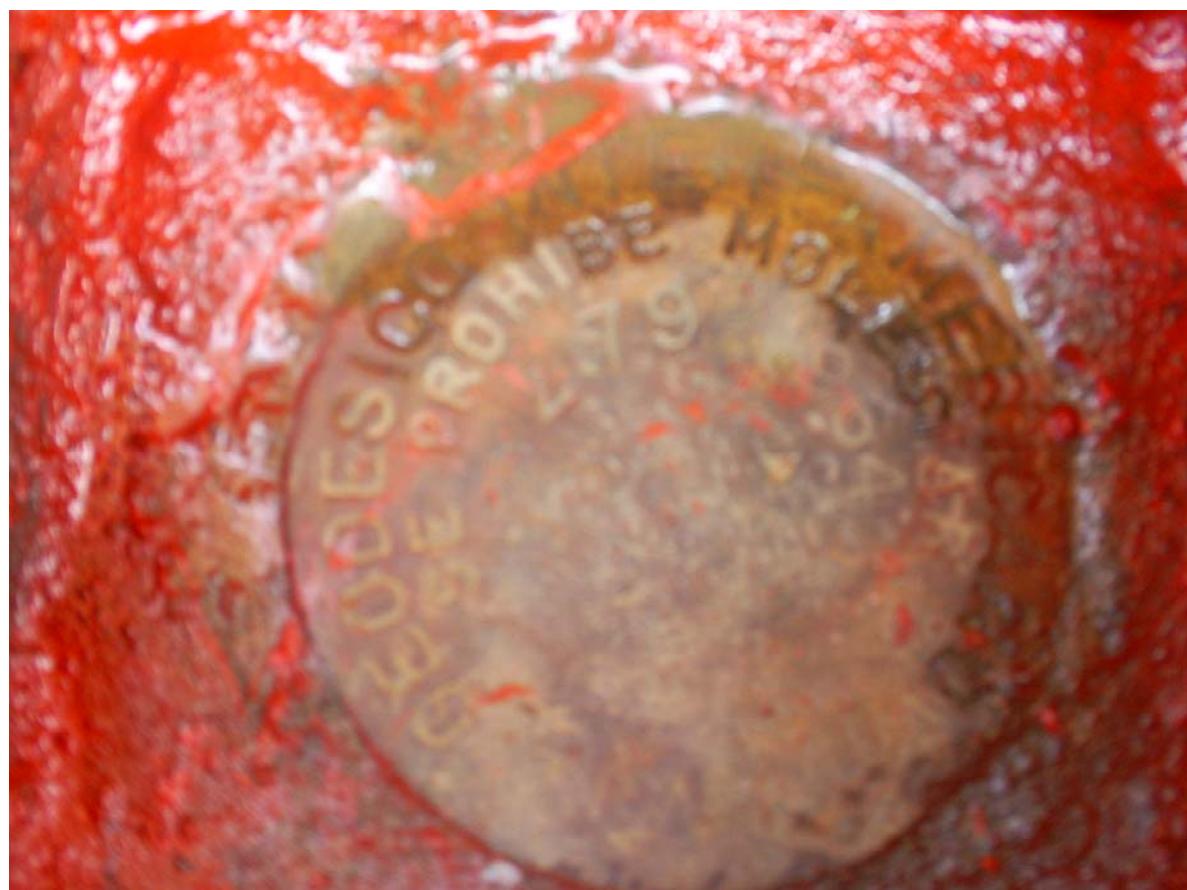
Vista de planta del BM Z-72 destruido.



Vista de planta del BM Z-78.



Vista de norte a sur del BM Z-78.



Vista de planta del BM Z-79.



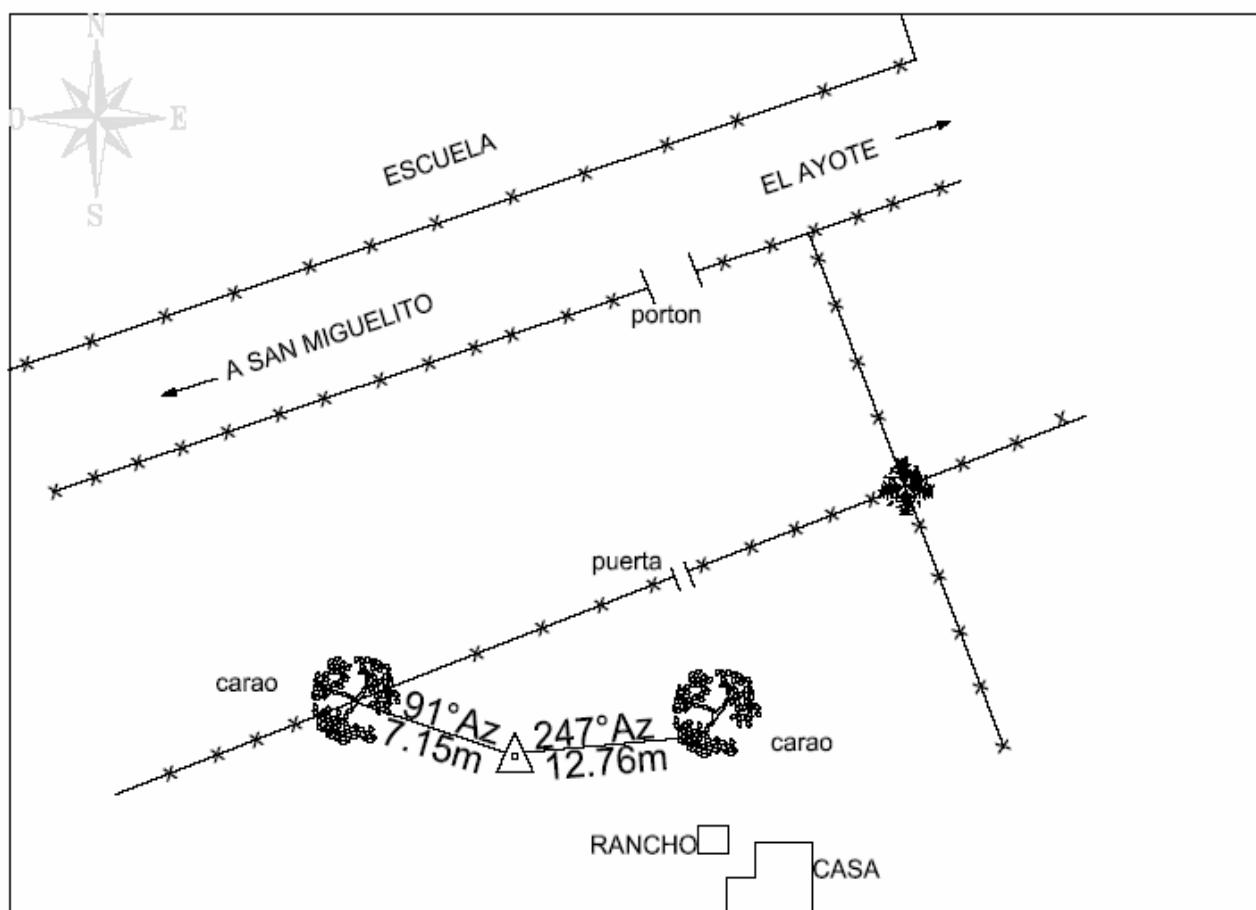
Vista de este a oeste del BM Z-79.

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES
DESCRIPCIÓN DE ESTACIÓN GEODÉSICA

DPTO.: RIO SAN JUAN	NOMENCLATURA Z-55	DISTRITO:
MUNICIPIO: Sn. Miguelito		COMUNIDAD: Sn. Mlguelito
COORDENADAS EN SISTEMA WGS84		FOTOGRAFÍA DE LA MARCA Y EL SITIO
UTM	GEOGRÁFICAS	
N = 1257804.858m	LAT. = 11°22'13.33573"N	
E = 735252.820m	LONG. = 84°50'39.37391"O	
ELV. ORTOMÉTRICA= 39.834m	ALT. ELIPSOIDAL = 48.210 m	
Altura NMM= 39.7664 m.	ORDEN = PRIMERO ORDEN	

LOCALIZACION:

Se ubica en jurisdicción de Sn Miguelito, Río San Juan. Partiendo de la esquina SW del cementerio de Sn Miguelito, se recorren 6.97 Km. hacia el SE, buscando lo que se conoce como El Ayote; a la derecha del camino, en la propiedad de la Sra. María Sequeira.



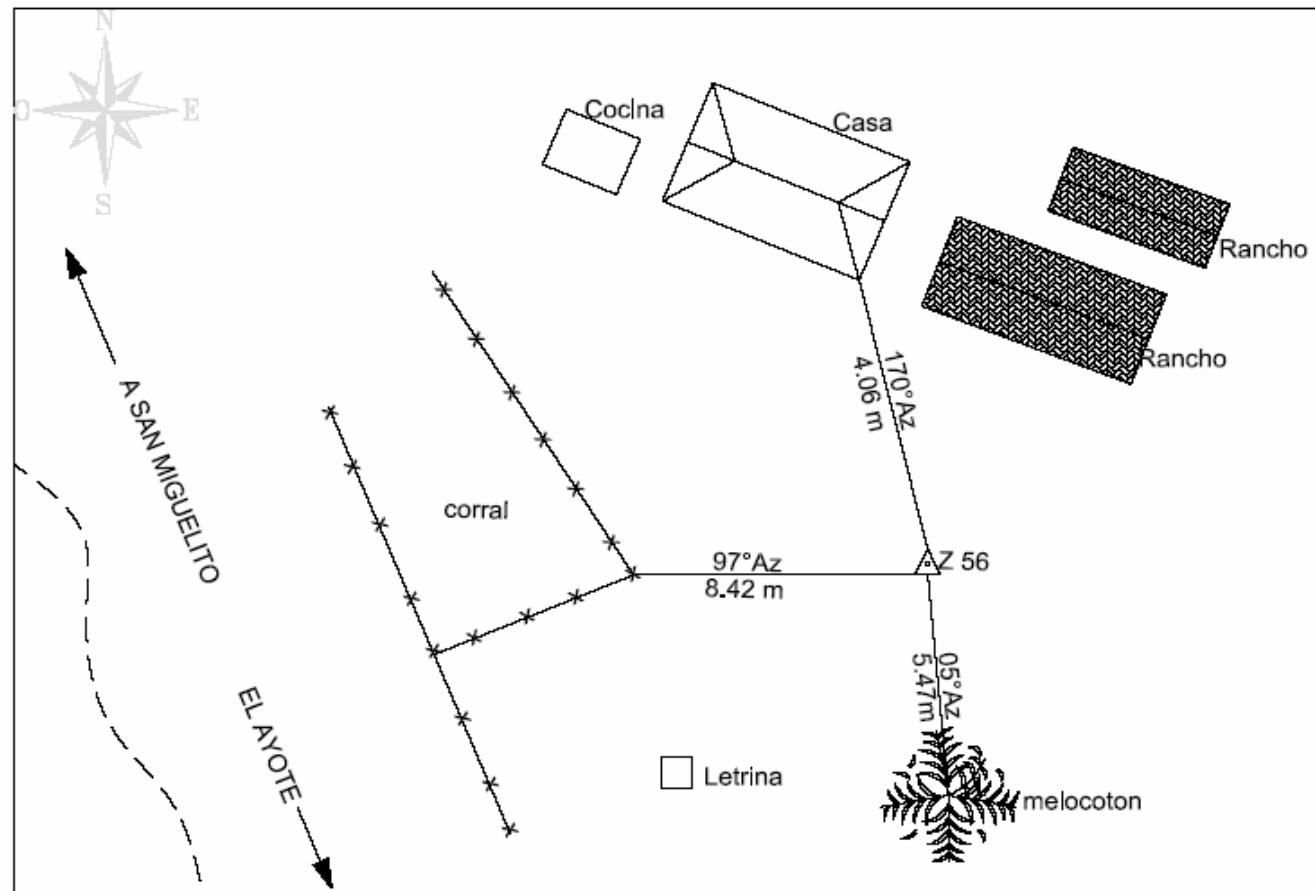
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
△	ESTACIÓN GEODÉSICA	□	POSTE DE KILOMÉTRAJE	→ → →	LÍNEA DE T.ELÉCTRICO
■	MARCA DE REFERENCIA	■	POSTE DE CERCO MARCADO	~~~~~	LÍNEA DE ARBOLES
●	POSTE T.ELÉCT.MARCADO	○	ARBOL	— X —	CERCO DE ALAMB.PUAS
●	POSTE T.TELEF.MARCADO	—	PUENTE		OTROS:
ELABORADO POR : DIRECCIÓN DE GEODESIA				FECHA : MAYO, 2009	

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES
DESCRIPCIÓN DE ESTACIÓN GEODÉSICA

DPTO.: RIO SAN JUAN	NOMENCLATURA Z-56	DISTRITO:
MUNICIPIO: Sn Miguelito		COMUNIDAD: Finca La Estrella
COORDENADAS EN SISTEMA WGS84		FOTOGRAFÍA DE LA MARCA Y EL SITIO
UTM	GEOGRÁFICAS	
N = 1257679,336m	LAT. = 11°22'08,93431"N	
E = 736564,855m	LONG. = 84°49'56,14432"O	
ELV. ORTOMÉTRICA= 39,771m	ALT. ELIPSOIDAL = 48,170m	
Altura NMM=38,3730 m.	ORDEN = PRIMERO ORDEN	

LOCALIZACION:

Se ubica en jurisdicción de Sn. Miguelito, Río Sn. Juan. De la esquina SW. del cementerio de Sn. Miguelito se recorren 8.32 Km. hacia el SE. sobre el antiguo camino hacia Morrillo, (hoy una trocha difícil acceso), a la izquierda del camino, en la propiedad del Sr. Javier Gaitán, finca La Estrella.



SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
△	ESTACIÓN GEODÉSICA	□	POSTE DE KILOMÉTRAJE	→ → →	LÍNEA DE TELÉCTRICO
■	MARCA DE REFERENCIA	■	POSTE DE CERCO MARCADO	~~~~~	LÍNEA DE ARBOLES
●	POSTE T.ELÉCT.MARCADO	●	ARBOL	— X —	CERCO DE ALAMB.PUAS
●	POSTE T.TELEF.MARCADO		PUENTE		OTROS:

ELABORADO POR : DIRECCIÓN DE GEODESIA

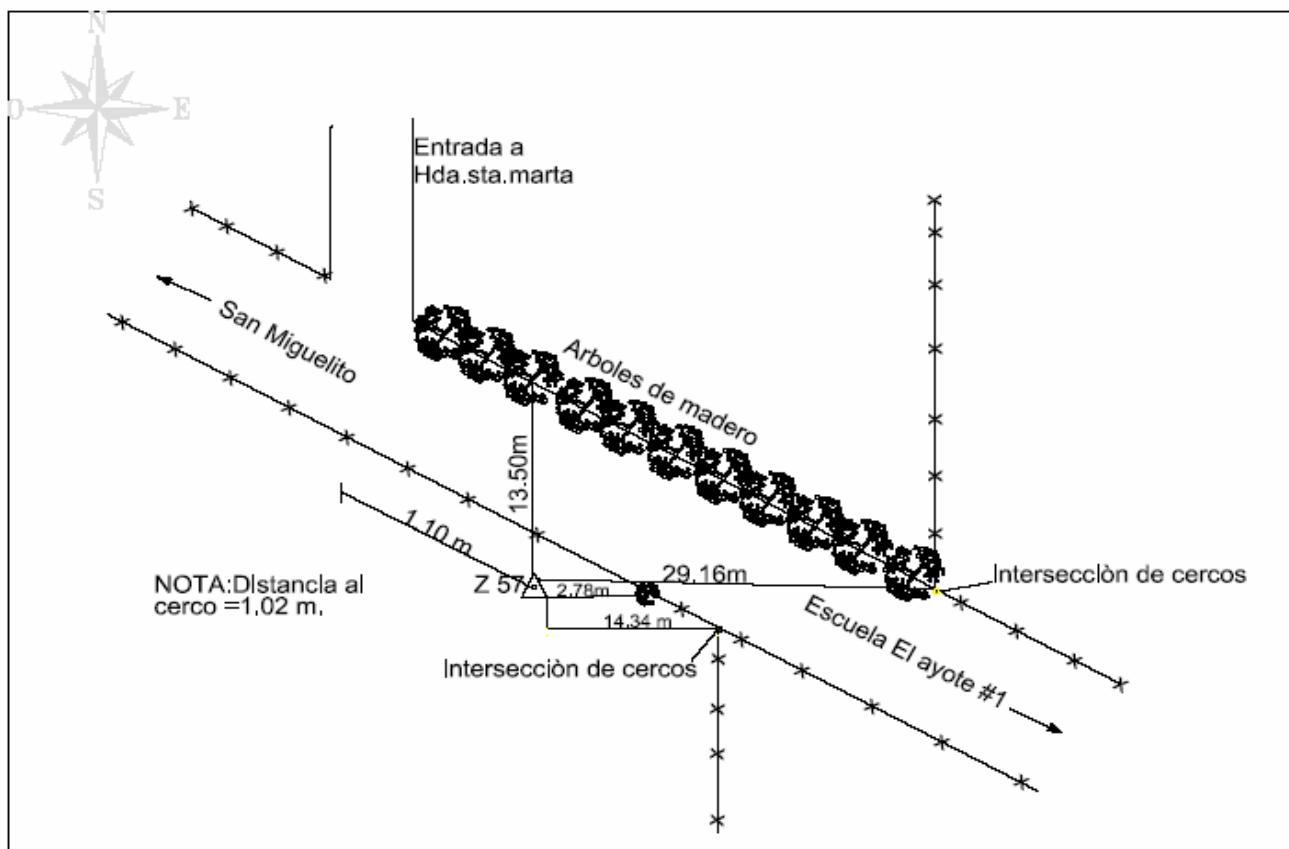
FECHA : MAYO, 2009

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES
DESCRIPCIÓN DE ESTACIÓN GEODÉSICA

DPTO.: RIO SAN JUAN	NOMENCLATURA	DISTRITO:
MUNICIPIO: Sn. Miguelito		COMUNIDAD: El Ayote # 1
COORDENADAS EN SISTEMA WGS84		FOTOGRAFÍA DE LA MARCA Y EL SITIO
UTM	GEOGRÁFICAS	
N = 1257264,146m	LAT. = 11°21'55,02925"N	
E = 738195,937m	LONG. = 84°49'02,46775"O	
ELV. ORTOMÉTRICA= 76.145m	ALT. ELIPSOIDAL = 84.569m	
Altura NMM= 76.0623 m.	ORDEN = PRIMERO ORDEN	

LOCALIZACION:

Se ubica en jurisdicción de Sn. Miguelito, Río Sn. Juan. De la Esquina SE. del cementerio de Sn. Miguelito se recorren 10.04 Km. hacia el SE. sobre el antiguo camino hacia Morrillo (hoy una trocha casi intransitable, con accesos de puertas de golpe), el camino lleva a la Escuela El Ayote # 1. El punto se encuentra a la derecha del camino, dentro del alambrado de púas, a 110.00 m. después de la entrada a la Hacienda Sta. Marta.



SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
▲	ESTACIÓN GEODÉSICA	□	POSTE DE KILOMÉTRAJE	→ → →	LÍNEA DE T.ELECTRICO
■	MARCA DE REFERENCIA	■	POSTE DE CERCO MARCADO	~~~~~	LÍNEA DE ARBOLES
●	POSTE T.ELECTR.MARCADO	○	ARBOL	— X —	CERCO DE ALAMB.PUAS
●	POSTE T.TELEF.MARCADO	— X —	PUENTE		OTROS:
ELABORADO POR : DIRECCIÓN DE GEODESIA				FECHA : MAYO, 2009	

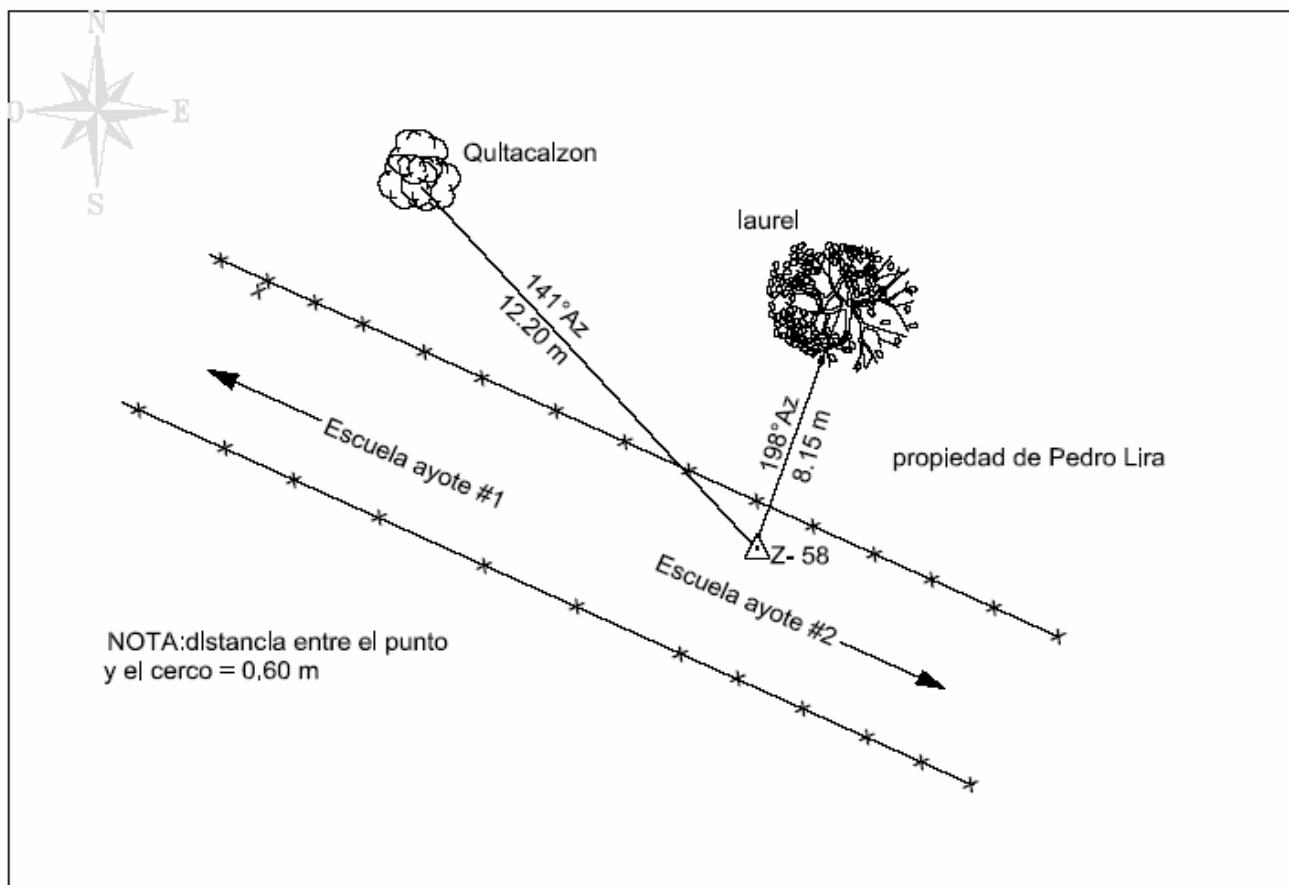
INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES

DESCRIPCIÓN DE ESTACIÓN GEODÉSICA

DPTO.: RIO SAN JUAN	NOMENCLATURA Z-58	DISTRITO:
MUNICIPIO: Sn. Miguelito		COMUNIDAD: El Ayote # 1
COORDENADAS EN SISTEMA WGS84		FOTOGRAFÍA DE LA MARCA Y EL SITIO
UTM	GEOGRÁFICAS	 
N = 1256871.887m	LAT. = 11°21'41,82388"N	
E = 740005,248m	LONG. = 84°48'02,91116"O	
ELV. ORTOMÉTRICA= 50.906m	ALT. ELIPSOIDAL = 59.358m	
Altura NMM= 51.7645 m.	ORDEN = PRIMERO ORDEN	

LOCALIZACION:

Se ubica en jurisdicción de Sn. Miguelito, Río Sn. Juan. El puente sobre el Río El Tule se encuentra a 34.3 Km. antes de llegar a Sn. Carlos, Río Sn. Juan, y 6.14 Km. antes de llegar a dicho puente hay un desvío a mano derecha, comarca El Tamboral; dicho desvío conduce a la Escuela El Ayote # 1 que se encuentra a 3 Km. De dicha Escuela, el punto se encuentra a 500.00 m. hacia el SE, camino a otra Escuela llamada El Ayote # 2, camino viejo que antes llevaba a Morrillo. El punto se encuentra a mano izquierda.



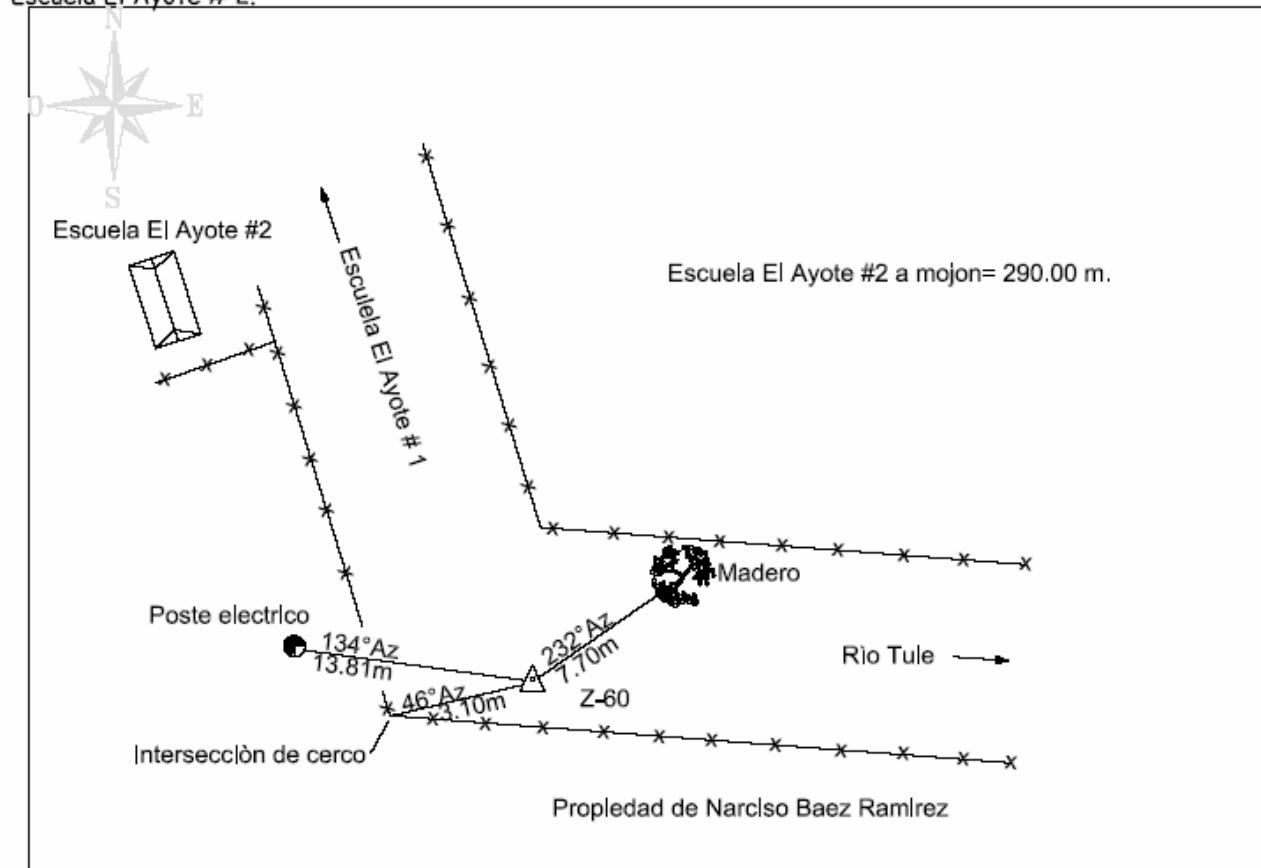
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	ESTACIÓN GEODÉSICA		POSTE DE KILOMÉTRAJE		LÍNEA DE T.ELECTRICO
	MARCA DE REFERENCIA		POSTE DE CERCO MARCADO		LÍNEA DE ARBOLES
	POSTE T.ELECTRICO MARCADO		ARBOL		CERCO DE ALAMB.PUAS
	POSTE T.TELEF.MARCADO		PUENTE		OTROS:
ELABORADO POR : DIRECCIÓN DE GEODESIA				FECHA : MAYO, 2009	

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES
DESCRIPCIÓN DE ESTACIÓN GEODÉSICA

DPTO.: RIO SAN JUAN	NOMENCLATURA	DISTRITO:
MUNICIPIO: Sn. Miguelito		COMUNIDAD: El Ayote # 2
COORDENADAS EN SISTEMA WGS84		FOTOGRAFÍA DE LA MARCA Y EL SITIO
UTM	GEOGRÁFICAS	
N = 1254116.378m	LAT. = 11°20'11.89380"N	
E = 741157.462m	LONG. = 84°47'25.61233"O	
ELV. ORTOMÉTRICA= 38.714m	ALT. ELÍPSOIDAL = 47.192m	
Altura NMM= 37.9670 m.	ORDEN = PRIMERO ORDEN	

LOCALIZACION:

Se ubica en jurisdicción de Sn. Miguelito, Río Sn. Juan. El puente sobre el Río El Tule se encuentra a 34.3 Km. antes de llegar a Sn Carlos, Río Sn. Juan. 6.14 Km. antes de llegar a dicho puente se encuentra un desvío a mano derecha, en la comarca El Tamborral. Tomando este desvío y conduciendo por 3 Km. se llega a la Escuela El Ayote # 1. De ahí, se recorren 3.5 Km. hacia el SE, sobre lo que queda del antiguo camino hacia Morrillo, teniendo que pasar puertas de alambre y puertas de golpe, en algunas partes el camino se pierde, hasta llegar al punto, que está precisamente en el giro que el camino hace hacia la izquierda, 290.00 m. después de la Escuela El Ayote # 2.



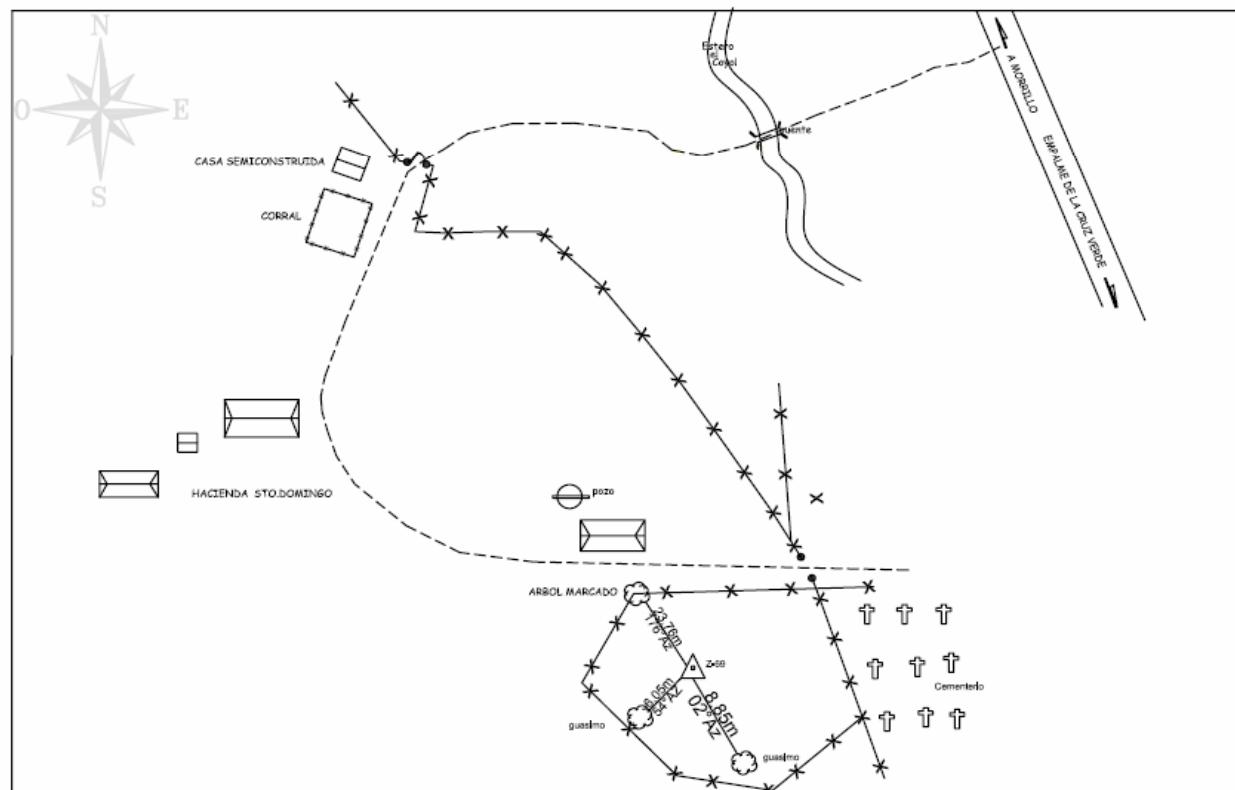
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
▲	ESTACIÓN GEODÉSICA	□	POSTE DE KILOMÉTRAJE	→→→	LÍNEA DE T.ELÉCTRICO
■	MARCA DE REFERENCIA	■	POSTE DE CERCO MARCADO	~~~~~	LÍNEA DE ARBOLES
●	POSTE T.ELÉCT.MARCADO	○	ARBOL	—X—X	CERCO DE ALAMB.PUAS
●	POSTE T.TELEF.MARCADO	—	PUENTE		OTROS:
ELABORADO POR : DIRECCIÓN DE GEODESIA			FECHA : MAYO, 2009		

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES
DESCRIPCIÓN DE ESTACIÓN GEODÉSICA

DPTO.: RIO SAN JUAN	NOMENCLATURA Z-69	DISTRITO:
MUNICIPIO: Sn. Carlos		COMUNIDAD: Morrillo
COORDENADAS EN SISTEMA WGS84		FOTOGRAFÍA DE LA MARCA Y EL SITIO
UTM	GEOGRÁFICAS	
N = 1244436,252m	LAT. = 11°14'56,29365"N	
E = 743888,684m	LONG. = 84°45'58,01029"O	
ELV. ORTOMÉTRICA= 47.406m	ALT. ELÍPSOIDAL = 55.592m	
Altura NMM= 46.8301m.	ORDEN = PRIMERO ORDEN	

LOCALIZACION:

El punto se ubica en jurisdicción de Sn Carlos, Río San Juan. El puente sobre el Río El Tule se encuentra a 34.3 Km. antes de llegar a Sn. Carlos, después de dicho puente, en dirección a Sn. Carlos se recorren 9.3 Km. hasta el Empalme de la Cruz Verde, donde existe un desvío a mano derecha hacia Morrillo, de ahí, se recorren 7.7 km. hacia Morrillo hasta una puerta de golpe, se gira hacia la izquierda y de recorren 580.00m. hasta el puente sobre el Estero El Coyol (puente en mal estado), de este lugar se recorren 210.00 m. hasta una puerta de alambre, entrada a la Hda. Sto. Domingo, ahora se recorren 280.00 m. hasta un chaguite, dentro de esta Hacienda, junto a un cementerio, en ese chaguite se encuentra el punto. Preguntar por Lester Padilla, mandador de ese lugar.



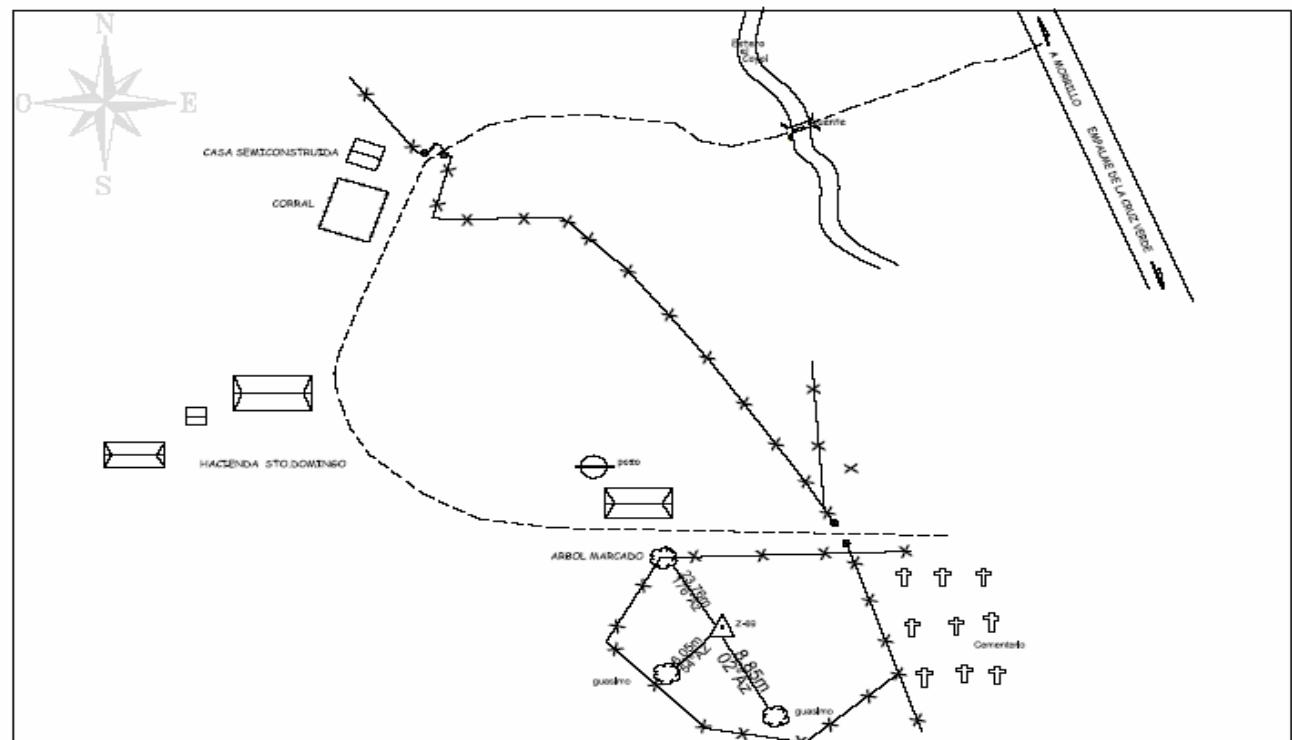
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
▲	ESTACIÓN GEODÉSICA	□	POSTE DE KILOMÉTRAJE	→ → →	LÍNEA DE T.ELÉCTRICO
■	MARCA DE REFERENCIA	■	POSTE DE CERCO MARCADO	~~~	LÍNEA DE ARBOLES
●	POSTE T.ELÉCT.MARCADO	○	ARBOL	—X—X	CERCO DE ALAMB.PUAS
●	POSTE T.TELEF.MARCADO	—	PUENTE		OTROS:
ELABORADO POR : DIRECCIÓN DE GEODESIA			FECHA : MAYO, 2009		

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES
DESCRIPCIÓN DE ESTACIÓN GEODÉSICA

DPTO.: RIO SAN JUAN	NOMENCLATURA Z-69	DISTRITO:
MUNICIPIO: Sn. Carlos		COMUNIDAD: Morrillo
COORDENADAS EN SISTEMA WGS84		FOTOGRAFÍA DE LA MARCA Y EL SITIO
UTM	GEOGRÁFICAS	 
N = 1244436,252m	LAT. = 11°14'56,29365"N	
E = 743888,684m	LONG. = 84°45'58,01029"O	
ELV. ORTOMÉTRICA= 47.406m	ALT. ELÍPSOIDAL = 55.592m	
Altura NMM= 46.8301m.	ORDEN = PRIMERO ORDEN	

LOCALIZACION:

El punto se ubica en jurisdicción de Sn Carlos, Río San Juan. El puente sobre el Río El Tule se encuentra a 34.3 Km. antes de llegar a Sn. Carlos, después de dicho puente, en dirección a Sn. Carlos se recorren 9.3 Km. hasta el Empalme de la Cruz Verde, donde existe un desvío a mano derecha hacia Morrillo, de ahí, se recorren 7.7 km. hacia Morrillo hasta una puerta de golpe, se gira hacia la izquierda y de recorren 580.00m. hasta el puente sobre el Estero El Coyol (puente en mal estado), de este lugar se recorren 210.00 m. hasta una puerta de alambre, entrada a la Hda. Sto. Domingo, ahora se recorren 280.00 m. hasta un chaguite, dentro de esta Hacienda, junto a un cementerio, en ese chaguite se encuentra el punto. Preguntar por Lester Padilla, mandador de ese lugar.



SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
△	ESTACIÓN GEODÉSICA	□	POSTE DE KILOMÉTRAJE	→ → →	LÍNEA DE T.ELÉCTRICO
■	MARCA DE REFERENCIA	■	POSTE DE CERCO MARCADO	~ ~ ~	LÍNEA DE ARBOLES
●	POSTE T.ELÉCT.MARCADO	○	ARBOL	— X — X	CERCO DE ALAMB.PUAS
●	POSTE T.TELEF.MARCADO	—	PUENTE		OTROS:

ELABORADO POR : DIRECCIÓN DE GEODESIA

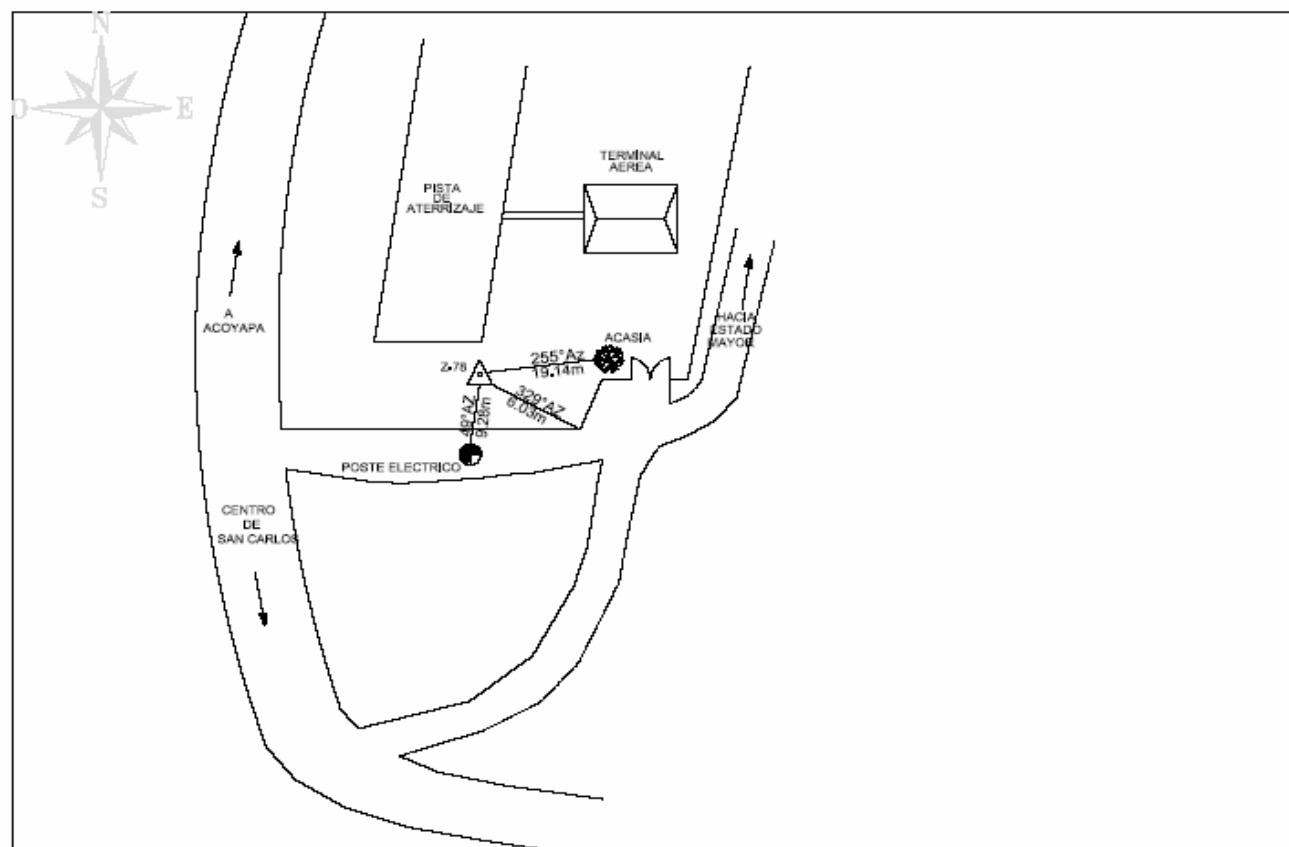
FECHA : MAYO, 2009

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES
DESCRIPCIÓN DE ESTACIÓN GEODÉSICA

DPTO.: RIO SAN JUAN	NOMENCLATURA Z 78	DISTRITO:
MUNICIPIO: Sn. Carlos		COMUNIDAD: Sn. Carlos
COORDENADAS EN SISTEMA WGS84		FOTOGRAFÍA DE LA MARCA Y EL SITIO
UTM	GEOGRÁFICAS	
N = 1231554,707m	LAT. = 11°07'57,34628"N	
E = 743359,360m	LONG. = 84°46'18,66078"O	
ELV. ORTOMÉTRICA= 53.660m	ALT. ELIPSOIDAL = 62.316m	
Altura NMM= 53.1682 m.	ORDEN = PRIMERO ORDEN	

LOCALIZACION:

Se ubica en Sn. Carlos, Río Sn. Juan. Saliendo de Sn. Carlos hacia Acoyapa, en la parte SE. de la Pista Aerea



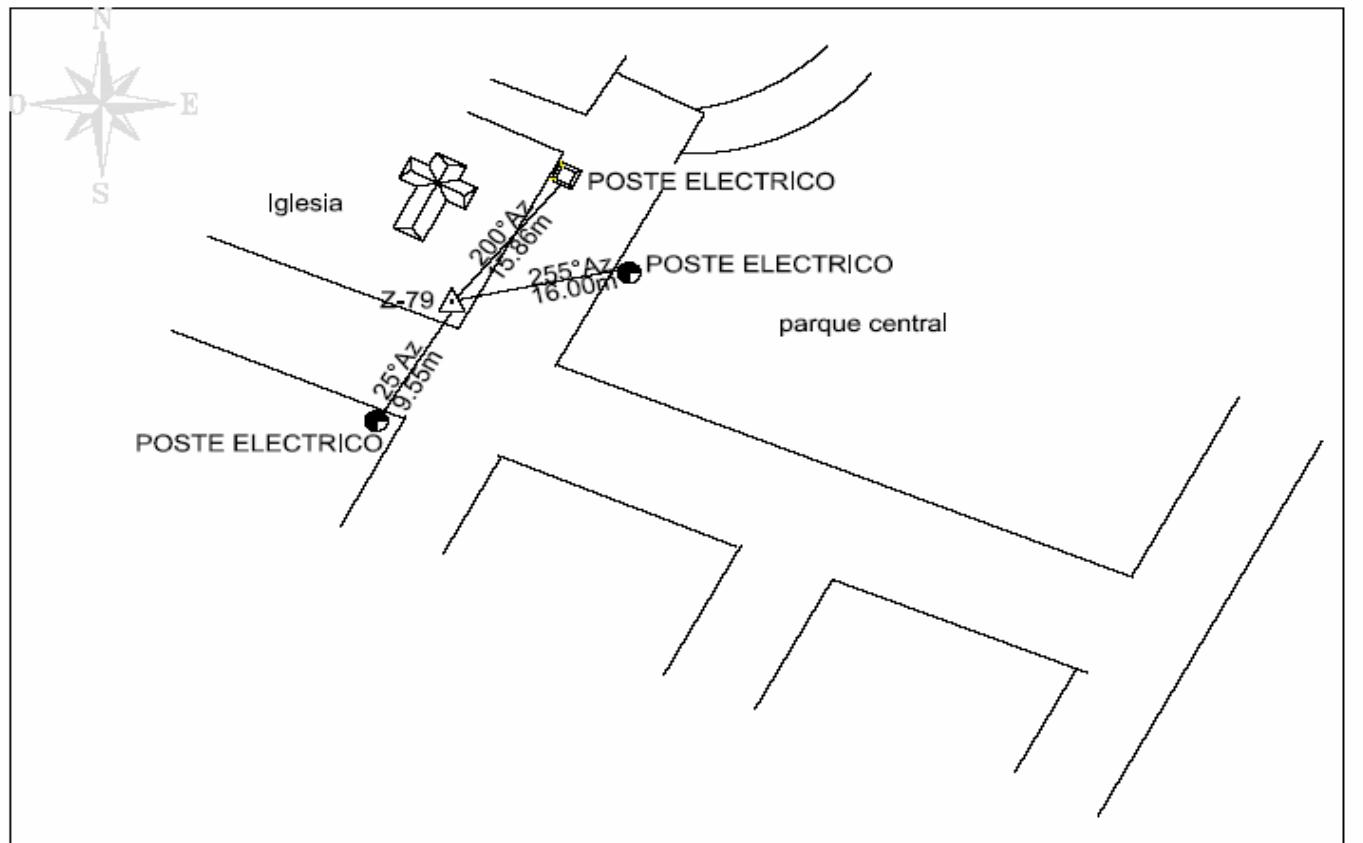
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
▲	ESTACIÓN GEODÉSICA	□	POSTE DE KILOMÉTRAJE	→ → →	LÍNEA DE T.ELÉCTRICO
■	MARCA DE REFERENCIA	■	POSTE DE CERCO MARCADO	~~~~~	LÍNEA DE ARBOLES
●	POSTE T.ELÉCT.MARCADO	○	ARBOL	— X —	CERCO DE ALAMB.PUAS
●	POSTE T.TELEF.MARCADO	—	PUENTE		OTROS:
ELABORADO POR : DIRECCIÓN DE GEODESIA				FECHA : MAYO, 2009	

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES
DESCRIPCIÓN DE ESTACIÓN GEODÉSICA

DPTO.: RIO SAN JUAN	NOMENCLATURA Z-79	DISTRITO:
MUNICIPIO: Sn. Carlos		COMUNIDAD: Sn. Carlos
COORDENADAS EN SISTEMA WGS84		FOTOGRAFÍA DE LA MARCA Y EL SITIO
UTM	GEOGRÁFICAS	
N = 1230488,492m	LAT. = 11°07'22,84008"N	
E = 742615,478m	LONG. = 84°46'43,42989"O	
ELV. ORTOMÉTRICA= 44,114m	ALT. ELIPSOIDAL = 52,773m	
Altura NMM= 43.6480 m.	ORDEN = PRIMERO ORDEN	

LOCALIZACION:

Se ubica en Sn. Carlos, Río Sn. Juan, en la esquina SE. de la parroquia, empotrado en las gradas de la misma. La parroquia se encuentra frente al parque de esta ciudad, en el costado oeste.



SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
▲	ESTACIÓN GEODÉSICA	□	POSTE DE KILOMÉTRAJE	→ → →	LÍNEA DE T.ELÉCTRICO
■	MARCA DE REFERENCIA	■	POSTE DE CERCO MARCADO	~~~~~	LÍNEA DE ARBOLES
●	POSTE T.ELÉCT.MARCADO	○	ARBOL	— X —	CERCO DE ALAMB.PUAS
●	POSTE T.TELEF.MARCADO	— X —	PUENTE		OTROS:
ELABORADO POR : DIRECCIÓN DE GEODESIA				FECHA : MAYO, 2009	