

Calendario GPS 2008



Enero

SEMANA	Semana GPS	DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
1	1460			1	2	3	4	5
2	1461	6	7	8	9	10	11	12
3	1462	13	14	15	16	17	18	19
4	1463	20	21	22	23	24	25	26
5	1464	27	28	29	30	31		

Febrero

SEMANA	Semana GPS	DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
5	1464					1	2	3
6	1465	3	4	5	6	7	8	9
7	1466	10	11	12	13	14	15	16
8	1467	17	18	19	20	21	22	23
9	1468	24	25	26	27	28	29	

Marzo

SEMANA	Semana GPS	DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
9	1468							1
10	1469	2	3	4	5	6	7	8
11	1470	9	10	11	12	13	14	15
12	1471	16	17	18	19	20	21	22
13-14	1472/1473	23/30	24/31	25	26	27	28	29

Abril

SEMANA	Semana GPS	DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
14	1473			1	2	3	4	5
15	1474	6	7	8	9	10	11	12
16	1475	13	14	15	16	17	18	19
17	1476	20	21	22	23	24	25	26
18	1477	27	28	29	30			

Mayo

SEMANA	Semana GPS	DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
18	1477					1	2	3
19	1478	4	5	6	7	8	9	10
20	1479	11	12	13	14	15	16	17
21	1480	18	19	20	21	22	23	24
22	1481	25	26	27	28	29	30	31

Junio

SEMANA	Semana GPS	DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
23	1482	1	2	3	4	5	6	7
24	1483	8	9	10	11	12	13	14
25	1484	15	16	17	18	19	20	21
26	1485	22	23	24	25	26	27	28
27	1486	29	30					

Julio

SEMANA	Semana GPS	DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
27	1486			1	2	3	4	5
28	1487	6	7	8	9	10	11	12
29	1488	13	14	15	16	17	18	19
30	1489	20	21	22	23	24	25	26
31	1490	27	28	29	30	31		

Agosto

SEMANA	Semana GPS	DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
31	1490					1	2	3
32	1491	3	4	5	6	7	8	9
33	1492	10	11	12	13	14	15	16
34	1493	17	18	19	20	21	22	23
35-36	1494/1495	24/31	25	26	27	28	29	30

Septiembre

SEMANA	Semana GPS	DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
36	1495		1	2	3	4	5	6
37	1496	7	8	9	10	11	12	13
38	1497	14	15	16	17	18	19	20
39	1498	21	22	23	24	25	26	27
40	1499	28	29	30				

Octubre

SEMANA	Semana GPS	DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
40	1499				27	28	29	30
41	1500	5	6	7	8	9	10	11
42	1501	12	13	14	15	16	17	18
43	1502	19	20	21	22	23	24	25
44	1503	26	27	28	29	30	31	

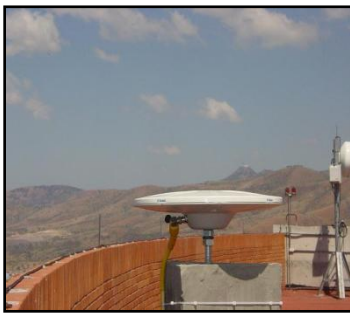
Noviembre

SEMANA	Semana GPS	DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
44	1503							30
45	1504	2	3	4	5	6	7	8
46	1505	9	10	11	12	13	14	15
47	1506	16	17	18	19	20	21	22
48-49	1507/1508	23/30	24	25	26	27	28	29

Diciembre

SEMANA	Semana GPS	DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
49	1508		1	2	3	4	5	6
50	1509	7	8	9	10	11	12	13
51	1510	14	15	16	17	18	19	20
52	1511	21	22	23	24	25	26	27
53	1512	28	29	30	31			

Calendario GPS 2008



COORDENADAS GEOCENTRICAS DE LAS ESTACIONES DE LA RGNA (ITRF92, ÉPOCA 1988.0)

Nombre de la Estación	Latitud Norte	Longitud Oeste	Altura Geodésica (M)	Altura vertical de la Antena (M)	Receptor	Antena
CAM2	19 50 39.93767	90 32 24.58870	12.191	0.134	5700	Zephyr Geodetic
CHET	18 29 42.99542	88 17 57.20162	3.013	0.143	5700	Zephyr Geodetic
CHI3	28 39 43.89732	106 05 12.25225	1413.185	0.234	5700	Zephyr Geodetic
COL2	19 14 39.99621	103 42 6.77420	528.837	0.160	5700	Zephyr Geodetic
CULC	24 47 42.31241	107 24 45.33652	36.173	0.146	5700	Zephyr Geodetic
HER2	29 05 33.17336	110 58 01.96439	186.959	0.230	5700	Zephyr Geodetic
IITJ	20 41 04.22247	103 26 45.73354	1657.055	0.102	4400	Permanent L1/L2
INEG	21 51 22.15474	102 17 03.12524	1888.090	0.180	5700	Choke Ring
LPAZ	24 08 19.66904	110 19 09.63570	-6.785	0.135	5700	Zephyr Geodetic
MERI	20 58 48.16279	89 37 13.13418	7.912	0.135	5700	Zephyr Geodetic
MEXI	32 37 58.76806	115 28 32.51529	-22.421	0.137	5700	Zephyr Geodetic
MTY2	25 42 55.82609	100 18 46.45205	521.781	0.139	5700	Zephyr Geodetic
OAX2	17 04 42.02155	96 43 00.25760	1607.298	0.185	5700	Zephyr Geodetic
TAMP	22 16 41.95723	97 51 50.48937	21.107	0.148	5700	Zephyr Geodetic
TOL2	19 17 35.64431	99 38 36.49337	2651.725	0.148	5700	Zephyr Geodetic
UGTO	21 00 09.75632	101 16 17.98423	2062.325	0.121	5700	Zephyr Geodetic
USLP	22 08 39.24062	101 00 56.40017	1892.880	0.195	ZXII	L1/L2 Geodetic
VIL2	17 59 25.47706	92 55 51.94738	27.720	0.124	5700	Zephyr Geodetic

Actualización: 30 de julio de 2008

NOTAS :

La altura vertical de la antena esta referida de la placa al centro de fase nominal de la antena.

Las coordenadas de las estaciones están referidas a la placa.

El cambio de altura vertical de la antena debido a la instalación de los equipos nuevos se realizó entre el 17 y 20 de Enero de 2003 menos para INEG y MTY2.

En la estación MTY2 el equipo 5700 inició su funcionamiento en Septiembre del 2003.

En HER2 se instaló otro receptor 5700 el 13 de Septiembre de 2004 a partir de las 21:34:30 hrs. GMT (14:34:30 hora local) razón por la cual se modifica un milímetro la altura de la antena.

En TAMP se verificó la altura de la antena y se modifica a partir del 12 de agosto de 2005 al nuevo valor que aparece en la tabla de coordenadas.

La estación UGTO inició su funcionamiento el 25 de julio del 2007.

La estación CULI dejó de funcionar el 13 de julio a las 12:00:00 hrs. GMT (07:00:00 hora local), fue reubicada como CULC.

La estación CULC en Culiacán, Sinaloa inició su funcionamiento el día 4 de octubre de 2007.

La estación INEG cambió a un receptor 5700 el 13 de marzo de 2008 a las 17:00:00 GMT(11:00:00 hora local)

La estación USLP en San Luis Potosí, S.L.P. inició su funcionamiento el día 22 de junio de 2008.

ALTURA DE ANTENAS

La altura vertical de la antena en los archivos RINEX generados por las estaciones de la RGNA, está referida de la placa a la base de la antena. Obsérvese en los siguientes gráficos de las antenas que dicha altura vertical se obtiene al medir desde la PLACA hasta la BASE DE LA ANTENA.

ANTENA ZEPHIR GEODETIC

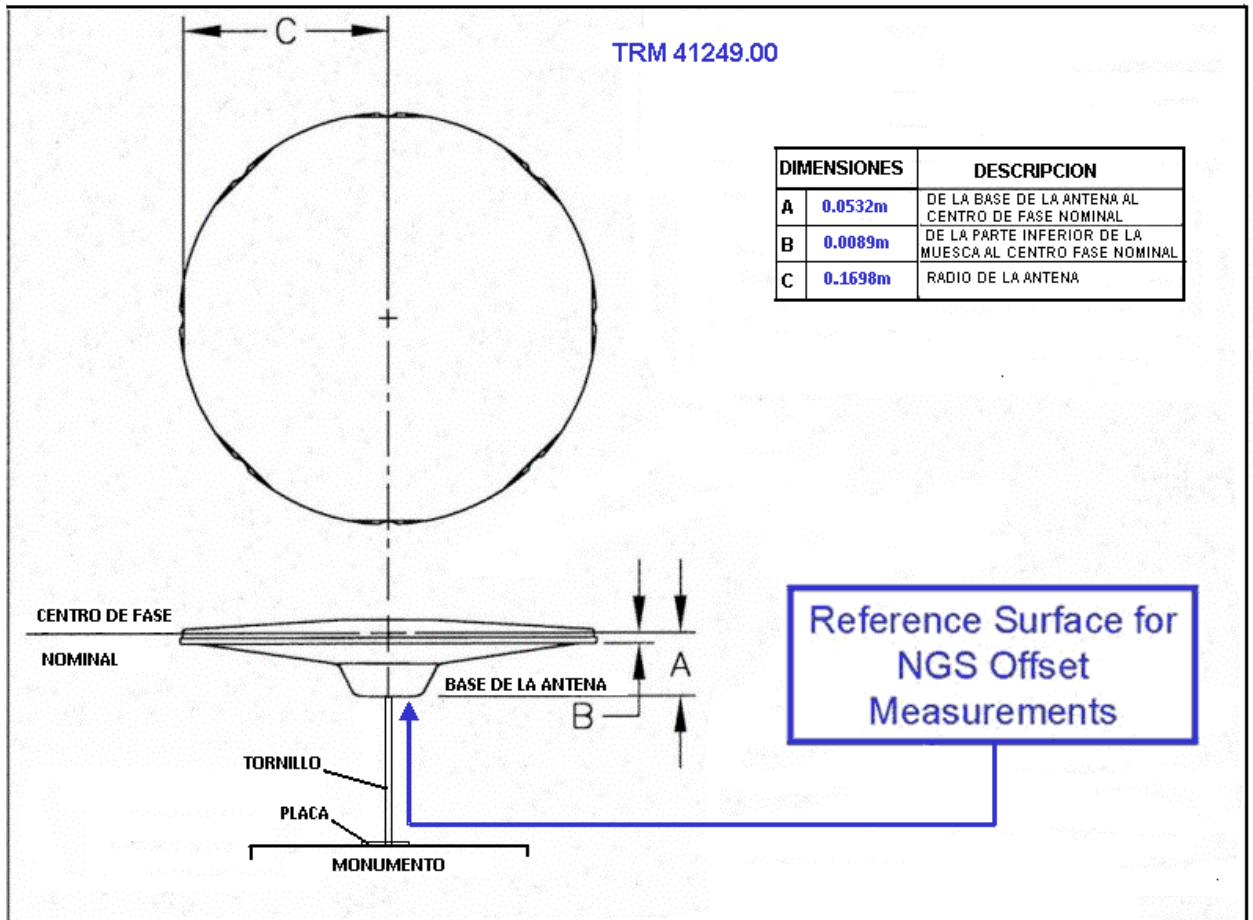


Gráfico modificado basado en <http://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/diagrams/TRM41249.00.gif>

Es importante que durante el procesamiento se identifique la marca y modelo de la antena, para que el software determine la altura existente de la placa al centro de fase.

En caso de que se requiera incorporar la altura vertical existente de la placa al centro de fase de la antena en algún software que no tenga registrado el tipo de antena, el valor que deberá utilizarse se encontrará en la columna "Altura vertical de la antena" de la tabla de coordenadas geocéntricas de las estaciones de la RGNA (ITRF92, época 1988.0) del calendario GPS

ANTENA L1/L2 GEODETIC

ASH 700228 D

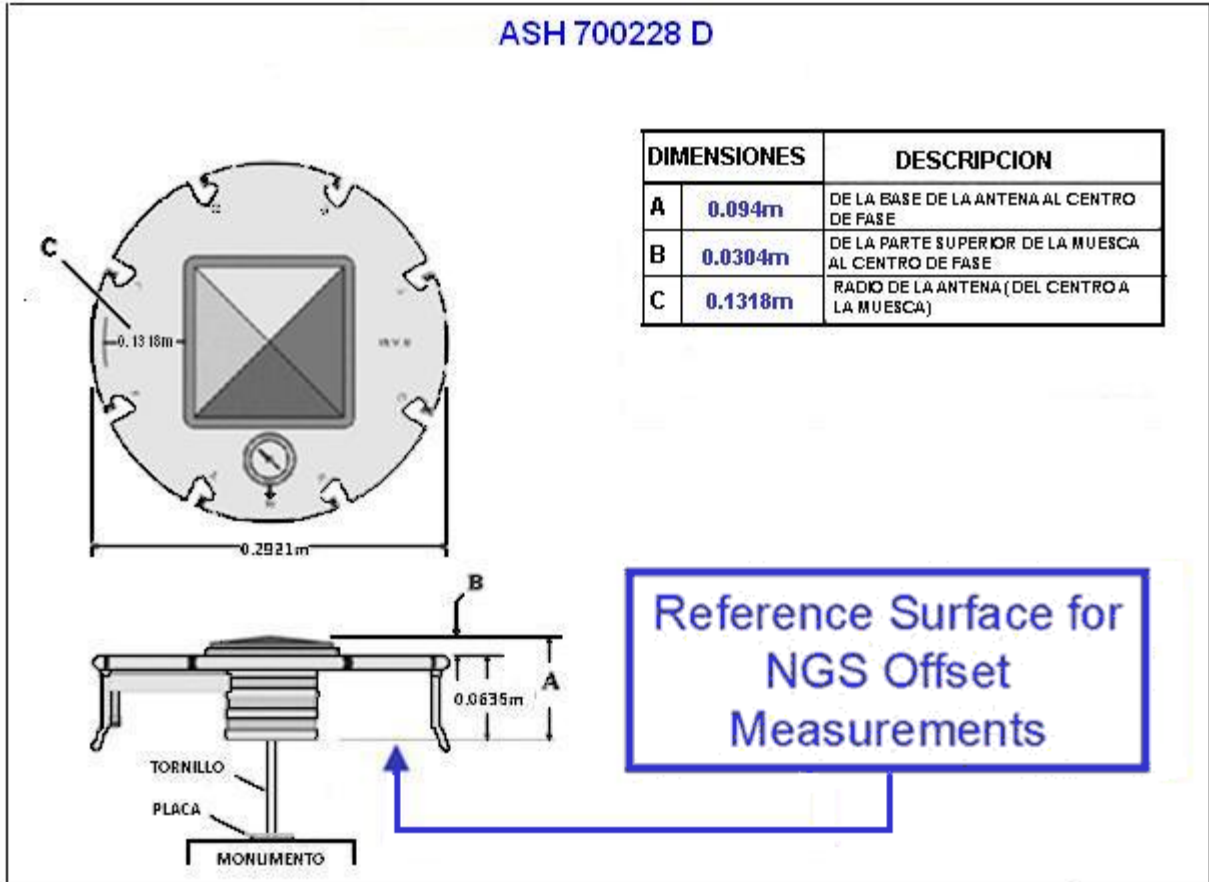


Gráfico modificado basado en <http://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/diagrams/ASH700228D.gif>

El valor 0.094 m. corresponde a la altura vertical de la base de la antena al centro de fase y fue obtenido del modelo de centro de fase publicado en las páginas del NGS para dicho modelo de antena.

Cálculo de coordenadas ligadas a la RGNA

El avance científico y tecnológico reciente en el ámbito geodésico permite cuantificar con gran exactitud el sentido y la magnitud del desplazamiento de las placas tectónicas en las que se asienta el territorio, empleando para ello poderosos programas de procesamiento geodésico y datos provenientes de una o más de las diferentes técnicas geodésicas espaciales, principalmente VLBI, SLR, LLR y GPS.

Esta determinación lleva a plantear algunas consideraciones y recomendaciones en relación al procedimiento de cálculo de coordenadas de vértices GPS de la Red Geodésica Pasiva o subredes geodésicas en el Marco Geodésico de Referencia Nacional, el cual debe considerar la situación particular de nuestro país, cuyo territorio continental se encuentra en dos placas tectónicas

- Norteamericana
- Pacífico (ver figura 1)

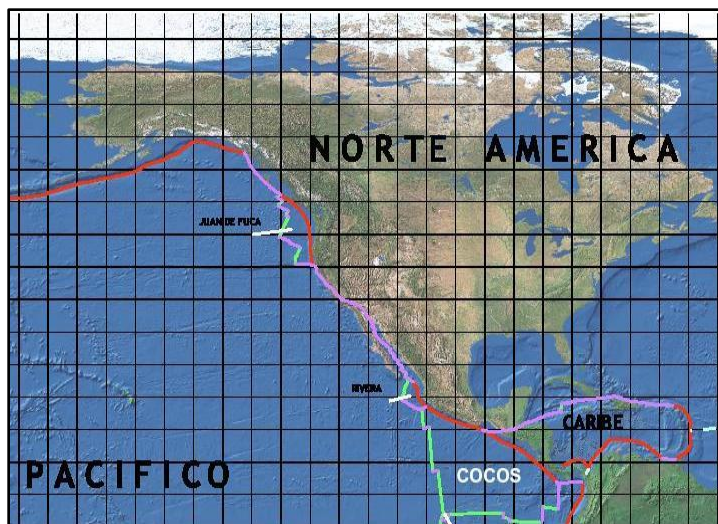


Fig.1 Placas tectónicas en que se ubica el territorio mexicano (Gráfico USGS)

Esta situación, relacionada con el procedimiento de procesamiento que comúnmente se utiliza y omite los modelos de velocidades, tiene efectos en el cálculo de coordenadas de vértices cuando se involucran en el procesamiento y ajuste de los datos GPS estaciones de la RGNA en ambas placas, debido principalmente a que las placas involucradas tienen diferentes velocidades y se pueden introducir distorsiones en los resultados.

El efecto de la distorsión en la obtención de las coordenadas de los vértices dependerá de varios factores, entre ellos, la ubicación de las estaciones de la RGNA involucradas, ya sea en la placa del Pacífico o Norteamericana; la ubicación de los puntos por calcular; el tiempo transcurrido entre la definición del marco y la fecha del levantamiento GPS; así como el procedimiento de procesamiento de los datos.

Por lo anterior, se recomienda enfáticamente para el procedimiento de procesamiento que no considera modelo de velocidades y para levantamientos de alta precisión:

► Solo realizar ajustes con estaciones ubicadas en la misma placa tectónica (Norteamericana o Pacífico)

Para el caso de la placa del Pacífico:

► Utilizar solo una estación para los trabajos, ya sea LPAZ o MEXI, pero no ambas.

Esta recomendación obedece al hecho de que la estación MEXI tiene una velocidad aproximada de dos centímetros menor comparativamente a LPAZ en el componente V_x , por lo que entre más años transcurran en relación a la época de referencia del marco, su uso conjunto genera el aumento en la distorsión como efecto en el cálculo de coordenadas de los vértices.

Seguir las recomendaciones mencionadas en los párrafos previos tendrá un beneficio palpable en la precisión de las coordenadas cuando se requiera su transformación entre diferentes marcos geodésicos.

En caso de que el usuario requiera utilizar estaciones de ambas placas o las estaciones de la placa del Pacífico principalmente con la finalidad de posicionamientos de alta precisión, se le recomienda realizar su consulta en el portal institucional del INEGI en Internet en la ruta:

<http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/instituto/contacto.asp?c=1609>

Altura Geodésica de la estación INEG

Situación legal

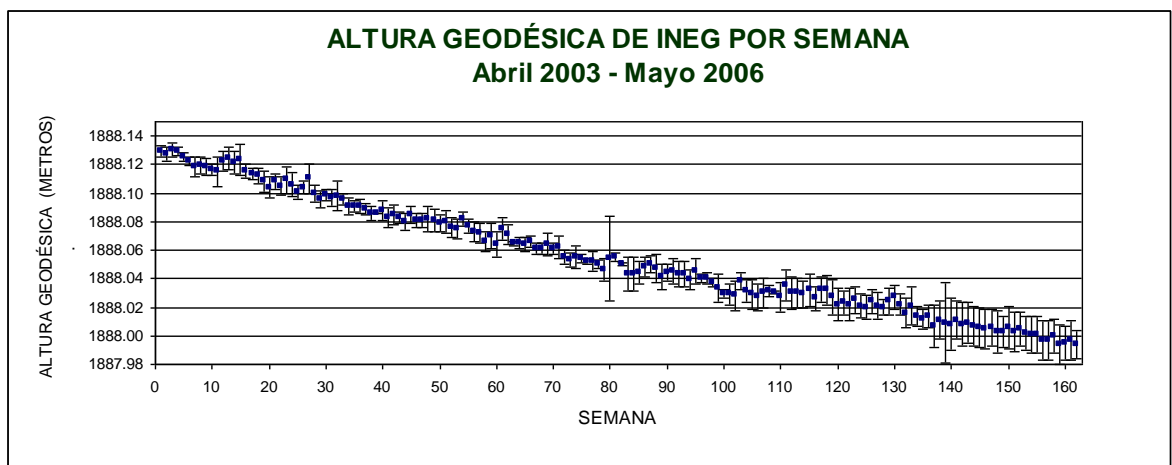
Las coordenadas publicadas de la estación INEG están en el marco de referencia oficial ITRF92, época 1988.0. Las coordenadas no se han modificado, ya que la época de referencia representa la fecha en que las coordenadas del marco de referencia geodésico oficial se fijan en el tiempo.

Por ello, las coordenadas publicadas de la estación INEG son coordenadas legalmente establecidas.

Situación física

En la estación INEG se han detectado cambios en la altura geodésica derivados muy probablemente del efecto de subsidencia en el sitio de emplazamiento.

Esta situación se observa en la siguiente serie de tiempo, en la cual se puede observar el comportamiento de la altura geodésica de la estación INEG, en diferentes épocas de observación:



Esta situación plantea las siguientes consideraciones y recomendaciones:

La propagación de coordenadas en el marco de referencia oficial (ITRF92 época 1988.0) para puntos medidos con receptores GPS se lleva a cabo mediante el proceso diferencial de los datos obtenidos, esto implica el uso de una o varias estaciones de la Red Geodésica Nacional con coordenadas en dicho marco.

La exactitud de las coordenadas de los puntos propagados depende de varios factores, uno de ellos es la exactitud de las coordenadas conocidas del punto(s) o estación (es) empleado(s) para el proceso diferencial. En este sentido, para el uso de la estación INEG en la propagación de coordenadas se debe tomar en cuenta la situación que presenta la altura geodésica de esta estación.

Existen estimaciones de la velocidad de desplazamiento de la estación en sus tres componentes (por ejemplo Marquez-Azua and DeMets, 2003). Sin embargo desde 1992 a la fecha en los datos de altura geodésica de INEG se ha observado que el desplazamiento vertical no ha sido lineal. Por lo tanto, la aplicación de un modelo de desplazamientos no soluciona por completo el problema.

Para el caso de levantamientos GPS en los que la propagación de coordenadas se hace a partir de una sola estación, se recomienda evitar el uso de la estación INEG, a menos de que la calidad de la altura geodésica propagada no sea relevante.

En los casos en que se utilice más de una estación de referencia se recomienda no fijar la altura de INEG en el proceso y ajuste de los vectores para evitar que la calidad de las alturas geodésicas resultantes se vea afectada.

Finalmente, cabe mencionar que las coordenadas de latitud y longitud de la estación INEG pueden utilizarse sin problema en la propagación de coordenadas en el marco oficial.