

Avances SIRGAS en el periodo octubre 2012 - octubre 2013



Laura Sánchez

Vicepresidente SIRGAS

Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut (DGFI), Alemania



Claudio Brunini

Presidente SIRGAS

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas,
Argentina



Universidad Nacional de La Plata, Argentina

Reunión SIRGAS2013, Ciudad de Panamá, octubre 24 – 26 de 2013

Objetivos SIRGAS

1. Definición, realización y mantenimiento (actualización) de un sistema de referencia geocéntrico:

$$[X, Y, Z], [V_x, V_y, V_z]$$

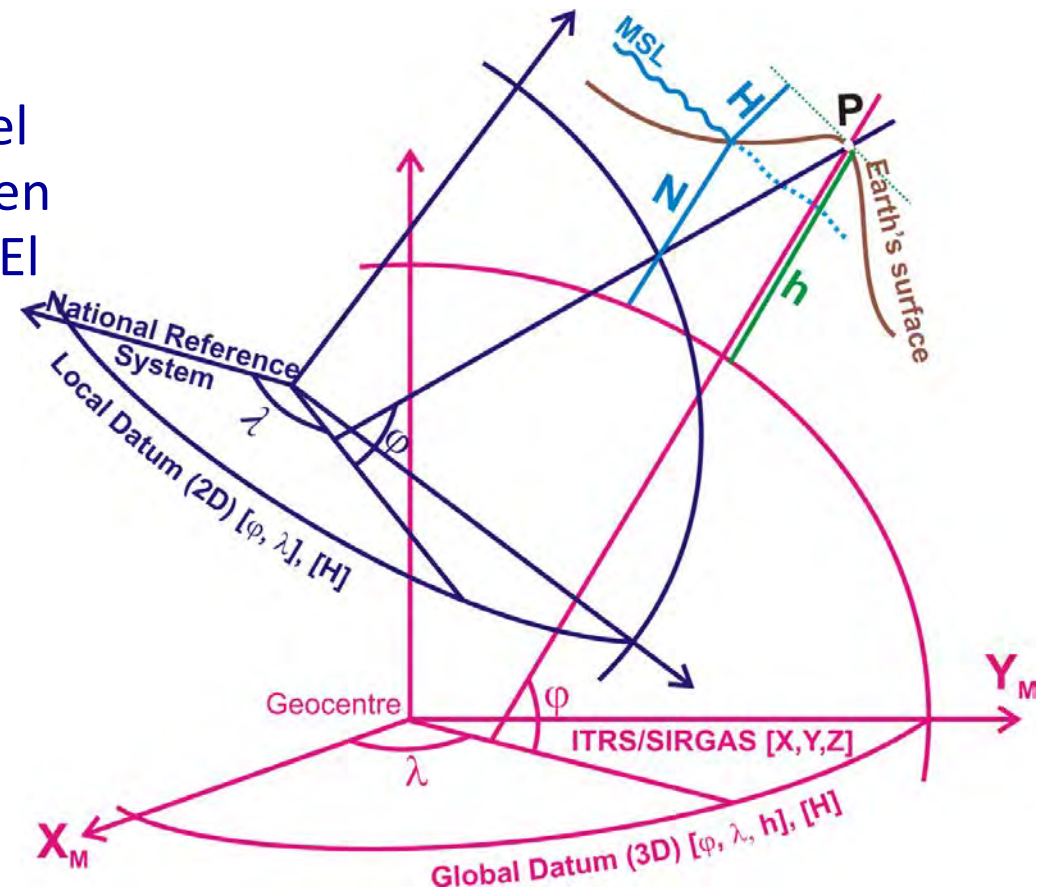
2. Densificación (adopción y uso) del marco de referencia continental en los países latinoamericanos y de El Caribe:

$$[\varphi, \lambda]_{\text{Local}} \rightarrow [X, Y, Z]_{\text{SIRGAS}}$$

3. Definición y realización de un sistema de referencia vertical unificado, que soporte alturas geométricas y alturas físicas:

$$h = H + N; (V_h, V_H, V_N)$$

$$[H, N]_{\text{Local}} \rightarrow [H, N]_{\text{Global}}$$

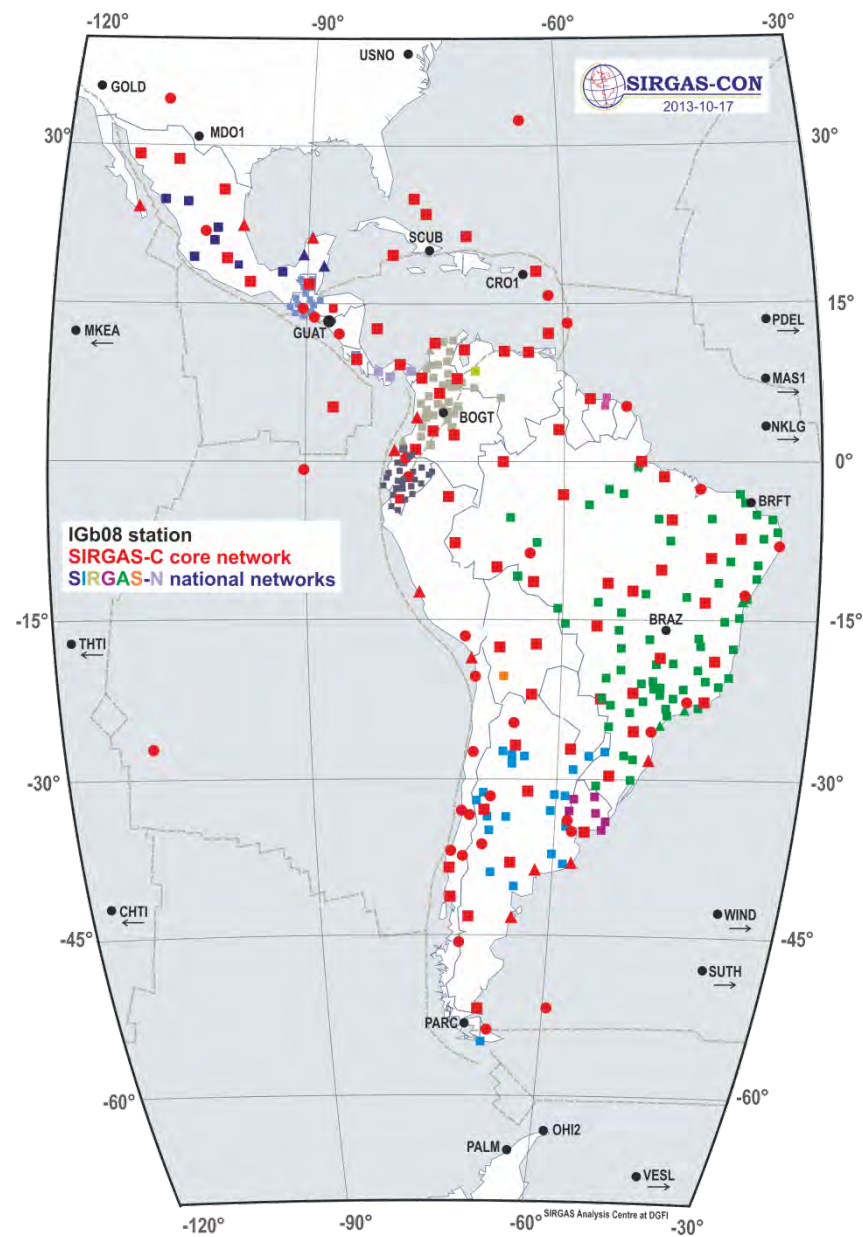


Extensión/mantenimiento del marco de referencia SIRGAS

Reunión SIRGAS2013, Panamá, octubre 24 – 26 de 2013

Marco continental SIRGAS-C y marcos nacionales SIRGAS-N

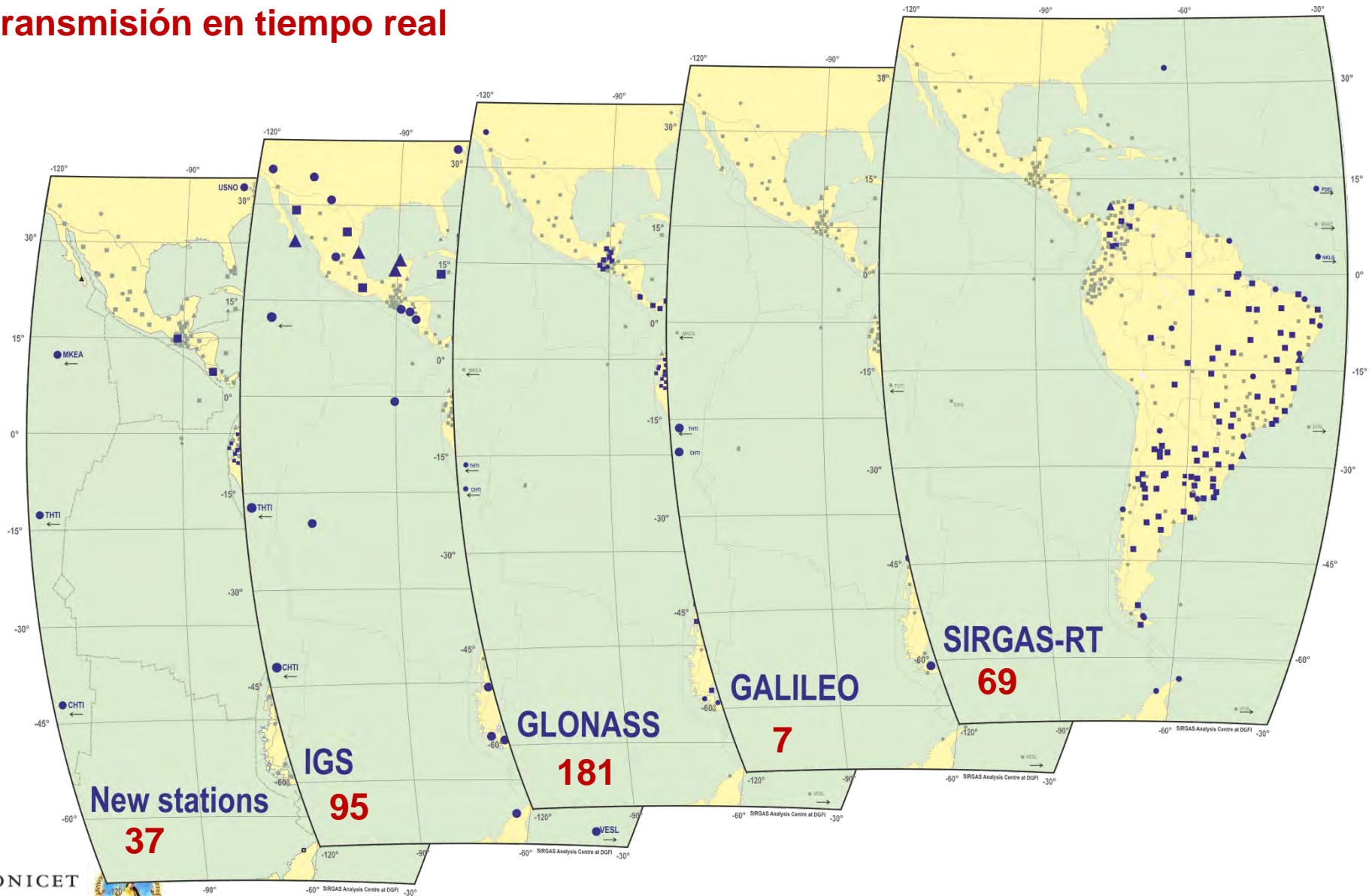
Country	Densification SIRGAS/ITRF	No. stations pillars/CON
Argentina	ITRF2005, 2006.6	178 / 38
Bolivia	SIRGAS95, 1995.4	125 / 10
Brasil	SIRGAS2000, 2000.4	1903 / 95
Chile	SIRGAS2000, 2002.0	269 / 12
Colombia	SIRGAS95, 1995.4	70 / 45
Costa Rica	ITRF2000, 2005.8	34 / 9
Ecuador	SIRGAS95, 1995.4	135 / 11
El Salvador	IGS05, 2007.8	34 / 1
F. Guiana	ITRF93, 1995.0	7 / 1
Guatemala	ITRF2005, 2009.6	160 / 16
Mexico	ITRF92, 1988.0	0 / 19
Panama	ITRF2000, 2000.0	20 / 4
Peru	SIRGAS95, 1995.4	47 / 3
Uruguay	SIRGAS95, 1995.4	17 / 7
Venezuela	SIRGAS95, 1995.4	156 / 5



Extensión/mantenimiento del marco de referencia SIRGAS

Reunión SIRGAS2013, Panamá, octubre 24 – 26 de 2013

Estaciones nuevas, comunes con la red IGS, Glonass, Galileo, con facilidades de transmisión en tiempo real

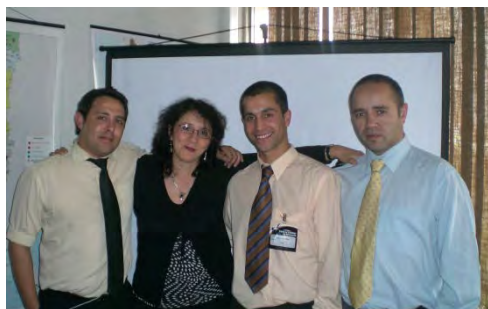


Extensión/mantenimiento del marco de referencia SIRGAS

Reunión SIRGAS2013, Panamá, octubre 24 – 26 de 2013

Nuevos centros de procesamiento

Instituto Geográfico Militar de Chile es **oficial desde el 1 de enero de 2013**



IGM-CI

Curso en procesamiento preciso de datos GNSS con el software Bernese en septiembre de 2011.

Centro Nacional de Procesamiento de Datos GNSS- ETCG/UNA, Costa Rica es **experimental desde el 1 de enero de 2013**



CNPDG-Cr

Curso en procesamiento preciso de datos GNSS con el software Bernese en diciembre de 2012.

Centro de Procesamiento y Análisis de Datos GNSS del Instituto Geográfico Militar de Bolivia es **experimental desde el 1 de octubre de 2013**



CEPAG-Bo

Curso en procesamiento preciso de datos GNSS con el software Bernese en mayo de 2013.



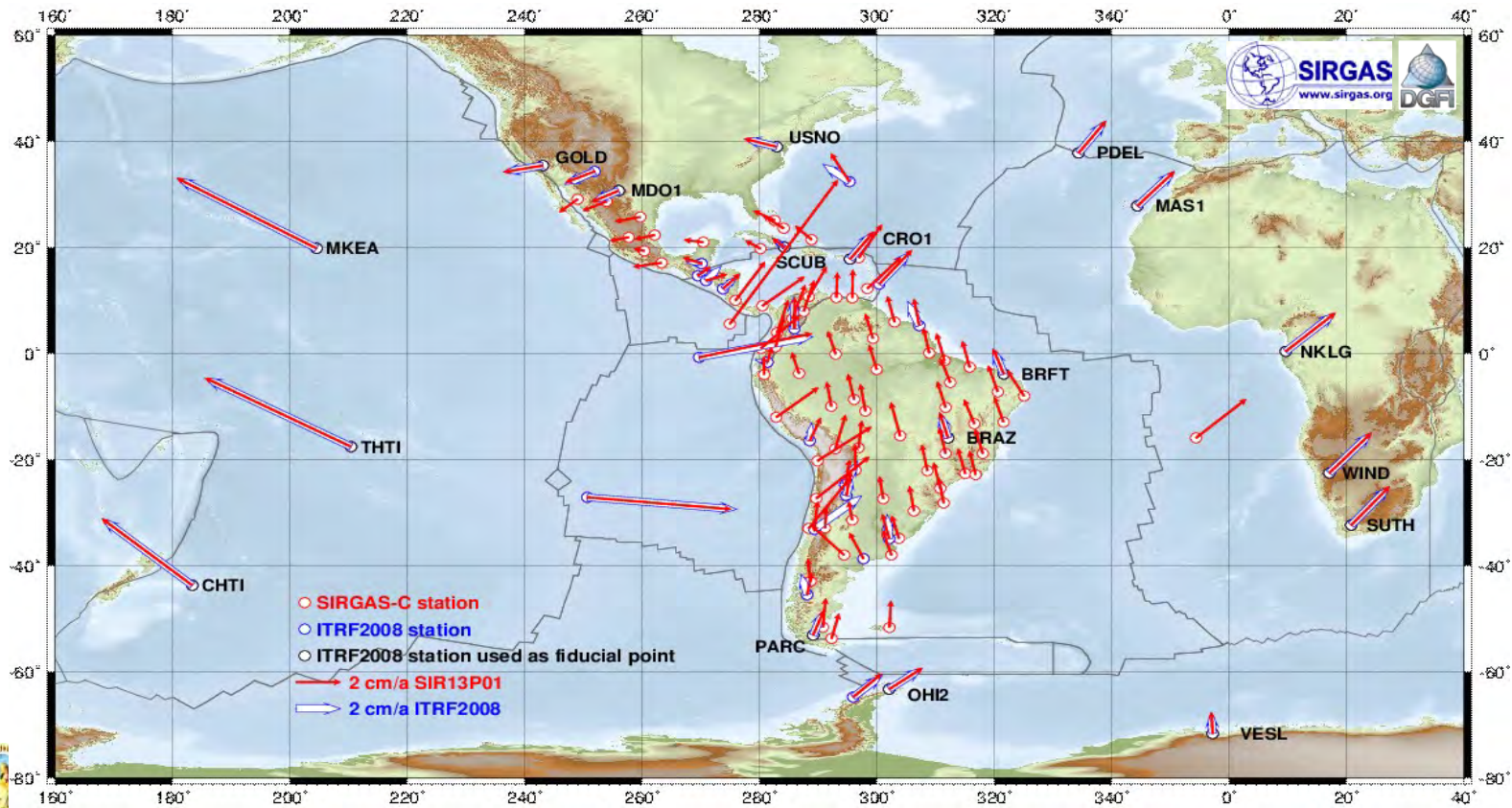
Extensión/mantenimiento del marco de referencia SIRGAS

Reunión SIRGAS2013, Panamá, octubre 24 – 26 de 2013

Nuevos estándares de procesamiento

Solución multianual: abril 2010 a junio 2013

- Soluciones semanales recalculadas aplicando los nuevos estándares de IGS/IERS;
- Solo la red continental (108 estaciones), sin saltos cosmicos;
- ITRF2008, 2012.0
- Precisión: Pos.: N / E = $\pm 1,4$ mm, h = $\pm 2,5$ mm; Vel.: N / E = 0,8 mm/a; h = 1,2 mm/a.



SIRGAS en el ámbito nacional

Monitoreo permanente de los marcos nacionales de referencia

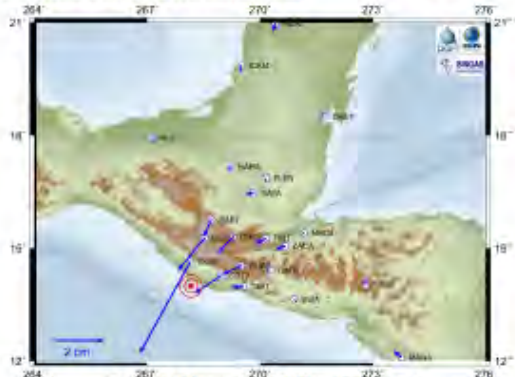


Cambios en el marco de referencia de Guatemala causados por el terremoto de 7.4M ocurrido el 7 de noviembre de 2012

D. Cruz Reyes, Instituto Geográfico Nacional "Dr. Alfredo Obaldía Gómez", Guatemala
L. Sánchez, Deutscher Geodätischer Forschungsinstitut (DGFI), Alemania
Noviembre 16 de 2012

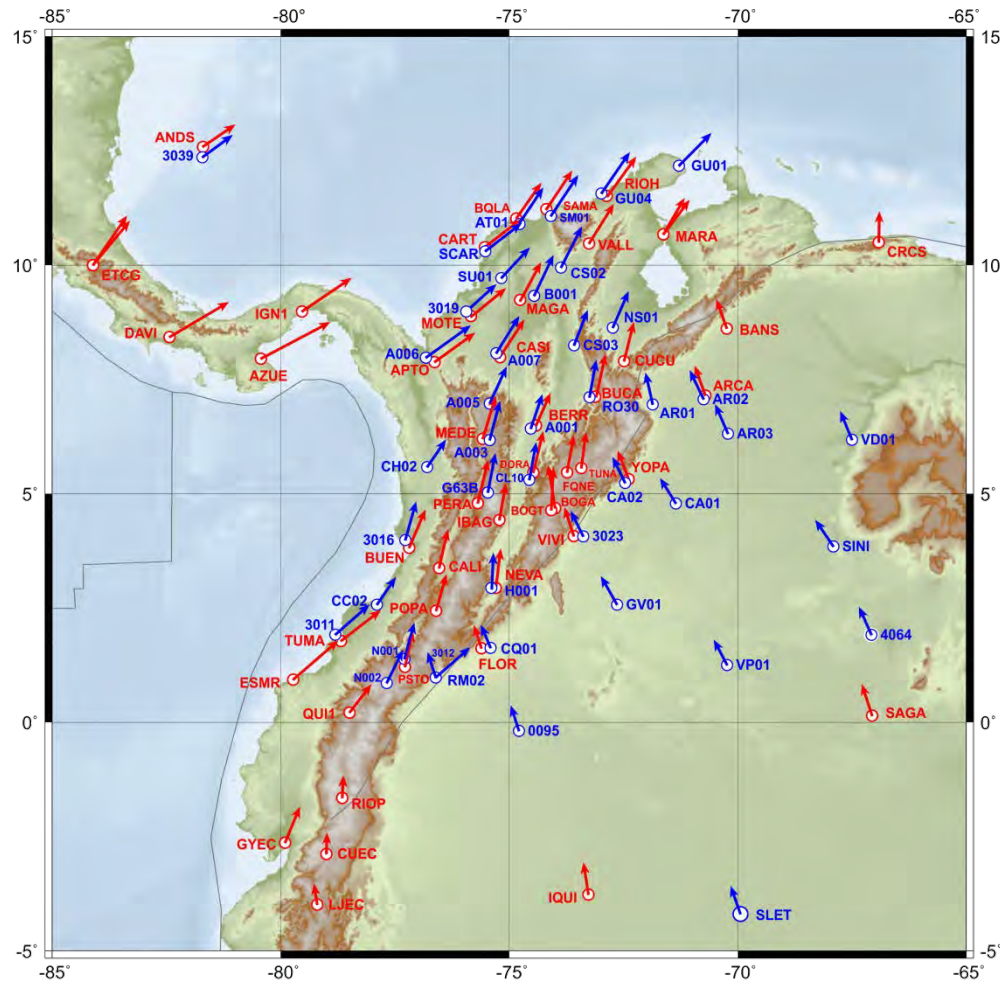
El 7 de noviembre de 2012, a las 16:35:46 UTC (10:35:46 tiempo local) un fuerte terremoto de magnitud 7.4 M estremeció la región localizada al sur de las Ciudad de Champerico, Guatemala. El epicentro se ubicó en la latitud 13.977°N con longitud 91.876°W, a una profundidad aproximada de 24 km. Infortunadamente, la ocurrencia de este terremoto produjo la pérdida de casi 5 decenas de vidas humanas y el daño de varias construcciones en la zona. SIRGAS manifiesta su pesar por las pérdidas irreparables y se suma a la solidaridad ya manifestada a nuestros hermanos guatemaltecos.

Con el propósito de evaluar el impacto de este sismo en el marco de referencia SIRGAS, se calcularon posiciones diarias entre el 4 y el 10 de noviembre para una selección de estaciones SIRGAS-ONN. Incluyendo todas las estaciones operativas de la red geodésica de referencia de Guatemala. Este procesamiento incluyó como puntos fiduciales estaciones del marco de referencia global ITRF2008 ubicados en América del Norte, El Caribe, Asia/Oceania y América del Sur. Las soluciones obtenidas para los días previos al sismo fueron comparadas con las soluciones equivalentes para los días posteriores, detectándose un desplazamiento horizontal de 4.3 cm en la estación HUEH (Huehuetenango), igualmente en dirección Sur-Oeste. También se aprecian cambios significativos (mayores que 6 mm) en las estaciones BARI (Huehuetenango), CHIQ (Chicaman), GUAT (Ciudad de Guatemala) y COTZ (Santa Lucía Cotzumalguapa). Los cambios en la posición vertical están en el mismo orden de la precisión de las coordenadas y por ella, se consideran no significativos. No obstante, estos resultados serán reconfirmados una vez los Centros de Análisis SIRGAS hayan procesado la semana en que sucedió el sismo dentro del cálculo rutinario del marco de referencia continental.



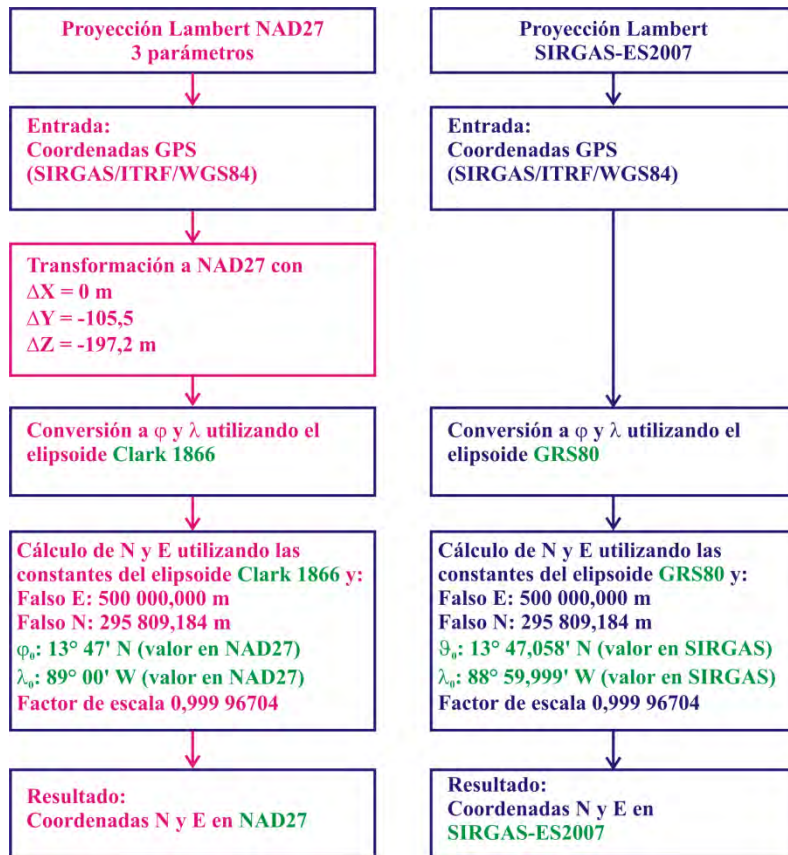
Este procesamiento fue adelantado por el Centro de Análisis SIRGAS operado por el DGFI (Deutscher Geodätischer Forschungsinstitut) y está basado en las observaciones puestas a disposición por el Instituto Geográfico Nacional de Guatemala, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de México, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) de Colombia, la Dirección General de Catastro y Geografía de Honduras y el IGS (International GNSS Service, www.igs.org). Este apoyo es altamente reconocido y agradecido.

Velocidades del marco de referencia de Colombia MAGNA-SIRGAS (estaciones pasivas y de operación continua)



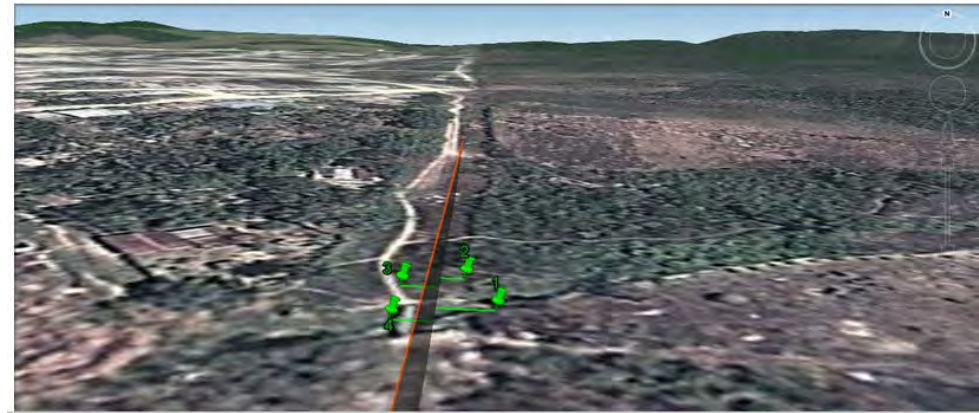
SIRGAS en el ámbito nacional

Determinación de los parámetros de proyección cartográfica de El Salvador acordes con SIRGAS



Apoyo a la OEA (a través del IPGH) en la determinación de puntos limítrofes entre Guatemala y Belice

Punto 1: Localizado a 5,13 m al Este de la línea de adyacencia.
 Punto 2: Localizado a 2,2 m al Este de la línea de adyacencia.
 Punto 3: Localizado a 3,73 m al Oeste de la línea de adyacencia.
 Punto 4: Localizado a 3,73 m al Oeste de la línea de adyacencia.



SIRGAS en el ámbito nacional

Nuevos Representantes Nacionales

2012-11-12: Nuevos representantes **CHILE**

Principal: Lautaro Rivas Reveco

Suplente: Cristian Iturriaga Saez

2013-01-25: Nuevo representante principal **PERU**

Jesus Vargas Martínez

2013-03-26: Nuevo representante suplente **CHILE**

Héctor Parra Bravo

2013-05-11: Nuevos representantes nacionales **COSTA RICA**

Principal: Max Lobo Hernández

Suplente: Álvaro Álvarez Calderón

2013-09-02: Nuevo representante suplente **COLOMBIA**

Orlando Alfonso López Pérez

Avances en la preparación de números geopotenciales para el ajuste continental de las redes verticales

Reunión SIRGAS2013, Panamá, octubre 24 – 26 de 2013

SIRGAS Workshops on Vertical Datum Unification, Dec. 3th to 6th, 2012 (Rio de Janeiro, Brazil), and Jan. 30th to Feb. 2nd (La Paz, Bolivia), and the **visits to the Geographic Institutes of Colombia** (Jan. 28th-29th) and **Peru** (Feb. 4th), 2013.



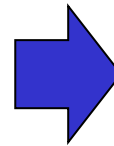
- review of basic theoretical concepts about physical heights;
- standardisation of data formats of the input data for the adjustment;
- preparation and evaluation of first order levelling data organized as lines composed by individual sections, i.e., accumulated height differences and other information between successive benchmarks;
- preparation and evaluation/interpolation of gravity values at levelled bench marks.

Nuevo presidente del GTIII: Datum Vertical

Reunión SIRGAS2013, Panamá, octubre 24 – 26 de 2013



Dr. Roberto T. Luz, IBGE, Brasil
Nov. 2008 - July 2013



Prof. Sílvio de Freitas,
Universidad Federal de Paraná, Brasil
July 2013 - ...

Proyecto SIRGAS en tiempo real

Reunión SIRGAS2013, Panamá, octubre 24 – 26 de 2013

Escuela SIRGAS en Posicionamiento GNSS en Tiempo Real, octubre 2012, Concepción, Chile, 50 participantes de 16 países.



Instalación de un **Cáster Experimental de SIRGAS** en la Universidad Nacional de Rosario, Argentina y de un **Cáster Escuela** en la Universidad de la República, Uruguay.
Inventario de la infraestructura en tiempo real en la región SRGAS.

SIRGAS se consolida como la capa fundamental de las IDEs en las Américas

Reunión SIRGAS2013, Panamá, octubre 24 – 26 de 2013



En el marco de la 44 Reunión del Consejo Directivo del IPGH, celebrada en Buenos Aires en noviembre de 2012, entre el **IPGH, SIRGAS, CP-IDEA y GeoSUR** se suscribió el documento que tiene como propósito fortalecer, armonizar y acelerar de manera coordinada y efectiva el desarrollo de las Infraestructuras de Datos Espaciales en las Américas.

CP-IDEA fue integrada como iniciativa ONU en agosto de 2013 y ahora es **UN-GGIM Américas: United Nations initiative on Global Geospatial Information Management.**

Participación de SIRGAS en grupos de trabajo internacionales

- IAG-WG on 'Integration of dense velocity fields into the ITRF'
- IAG-WG on 'Strategies for epoch reference frames'
- IAG-WG on 'Deformation models for reference frames'
- GGOS-WG on 'Vertical datum standardisation'
- IGS-WG on 'Tide gauge monitoring with GNSS: TIGA'

Participación de SIRGAS en conferencias internacionales

Reunión SIRGAS2013, Panamá, octubre 24 – 26 de 2013

- Semana Geomática Internacional 2013. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Bogotá, Colombia. Septiembre 30 – octubre 4 de 2013.
- Scientific Assembly of the International Association of Geodesy, IAG2013. Potsdam, Germany. September 1 - 6, 2013.
- 10th United Nations Regional Cartographic Conference for the Americas. New York, USA. August 10 - 23, 2013.
- American Geophysical Union, Meeting of the Americas. Cancun, Mexico. May 14 - 17, 2013.
- 8th FIG Regional Conference. Montevideo, Uruguay. November 26 - 29, 2012.

SIRGAS en la maratón de Berlín 28-09-2013

Reunión SIRGAS2013, Panamá, octubre 24 – 26 de 2013



En esta reunión:

173 participantes inscritos de 26 países.

Presentaciones relacionadas con marcos de referencia nacionales:	17
Modernización de los sistemas de alturas:	15
Mantenimiento y avances del marco de referencia SIRGAS:	12
Acercamiento SIRGAS a otras técnicas geodésicas espaciales	5
Estudios atmosféricos basados en SIRGAS	7
Aprovechamiento del marco de referencia SIRGAS:	15
Modelado de movimientos no lineales en marcos de referencia:	8
Celebración del 20 aniversario de SIRGAS	4
Total	83

Programa Reunión SIRGAS 2013

	Jueves 2013-10-24	Viernes 2013-10-25	Sábado 2013-10-26
07:00 - 08:30	Registro		
08:30 - 09:10	Introducción	Actividades relacionadas con la modernización de los datum verticales en la Región SIRGAS	Acercamiento de SIRGAS a otras técnicas geodésicas espaciales
09:10 - 10:10	Actividades nacionales en el ámbito SIRGAS (I)		Estudios atmosféricos basados en la infraestructura SIRGAS
10:10 - 11:20	Exposiciones en formato póster + café		
11:20 - 12:40	Actividades nacionales en el ámbito SIRGAS (II)	Mantenimiento y avances del marco de referencia SIRGAS	Exposiciones en formato póster
			Reunión del Consejo Directivo de SIRGAS (sólo con invitación)
12:40 - 14:30	Pausa para el almuerzo		
14:30 - 15:50	Actividades nacionales en el ámbito SIRGAS (III)	Celebración del vigésimo aniversario de SIRGAS (I)	Aprovechamiento del marco de referencia SIRGAS
15:50 - 16:30	Exposiciones en formato póster + café		
16:30 - 17:30	Actividades nacionales en el ámbito SIRGAS (IV)	Celebración del vigésimo aniversario de SIRGAS (II)	Modelado de movimientos no lineales en marcos de referencia
17:30 - 18:10			Sesión de cierre

- Presentaciones en formato oral: por favor mantener los 15 min asignados y depositar sus presentaciones en la computadora de proyección a más tardar en la pausa previa a su sesión.
- Las presentaciones en formato póster se exhiben en el **Salón CORAL** durante los tres días de reunión. El sábado, entre las 11:00 y las 12:30 es posible hacer una exposición corta (5 min). Para el efecto por favor contactar a Víctor Cioce.

Programa Reunión SIRGAS 2013

Reunión SIRGAS2013, Panamá, octubre 24 – 26 de 2013

- El **jueves 24 de octubre** hay una **reunión del Grupo de Trabajo I (Sistema de Referencia)** en **salón ZAFIRO**, inmediatamente después de que finalicen las sesiones técnicas del día (**~18:30**)
- El **viernes 25 de octubre**, a las **19:00**, hay una **cena de camaradería** en el mismo hotel El Panamá. Tiene un costo de 30 dólares, los cuales deben ser cancelados a más tardar hoy al medio día para confirmar la reservación con el chef. Para el efecto, por favor contactar las niñas de la mesa de registro.
- El **sábado 26 de octubre entre las 10:30 y las 12:30** tenemos la reunión del **CONSEJO DIRECTIVO** en el **sálon CORAL**.

Muchas gracias por acompañarnos en la Reunión SIRGAS 2013. Bienvenidos y que disfruten del encuentro!