



Resolución SIRGAS 2011 No. 01 del 10 de agosto de 2011

sobre

***Los avances en pro del ajuste continental de las redes verticales nacionales en términos de números geopotenciales***

**Considerando**

1. Que la unificación de los sistemas de alturas es un objetivo primordial de la geodesia internacional;
2. Que SIRGAS, a través de su Grupo de Trabajo III (SIRGAS-GTIII: Datum Vertical), viene aunando esfuerzos desde 1997 en pro de la definición y realización de un sistema vertical unificado para la región de Latinoamérica y El Caribe;
3. Que las metodologías desarrolladas dentro de las actividades del SIRGAS-GTIII han sido difundidas y reconocidas ampliamente por la Asociación Internacional de Geodesia (IAG),

**Reconociendo**

1. El apoyo, interacción y colaboración de los países miembros en las actividades del SIRGAS-GTIII, especialmente los avances en la preparación y puesta a disposición de la información necesaria para el ajuste continental de las redes verticales en términos de números geopotenciales;
2. Que los objetivos propuestos durante la creación del SIRGAS-GTIII se han ido alcanzando paulatinamente y que hace falta un esfuerzo final para su logro definitivo,

**Se resuelve**

1. Solicitar, promover y apoyar la incorporación de México y los países de América Central a las actividades del SIRGAS-GTIII;
2. Continuar apoyando a los países de América del Sur que aún avanzan en la preparación de los datos necesarios para la integración de sus redes verticales en el ajuste continental;
3. Reiterar que la información indispensable para el ajuste continental de las redes verticales es:
  - a. mapa gráfico que describa las líneas nacionales de nivelación de primer orden, incluyendo las vinculaciones entre países vecinos y los mareógrafos principales;
  - b. desniveles observados ya sea entre todos los puntos de nivelación consecutivos o solo entre nodos principales. Para el efecto, se requiere:
    - nombre de los puntos nivelados;
    - desnivel observado promedio (ida-vuelta) entre los puntos nivelados;
    - distancia entre los puntos nivelados;
    - fecha (mes, año) de la nivelación;
    - coordenadas aproximadas (longitud, latitud) de los puntos nivelados;
    - valor de gravedad (observado o interpolado) de los puntos nivelados;
    - descripción de los puntos nivelados alrededor de las vinculaciones entre países vecinos;
    - descripción del datum vertical (mareógrafo, período de observación, etc.).
4. Establecer que los plazos de entrega de los datos serán definidos por el SIRGAS-GTIII en común acuerdo con los países miembros, indicándose claramente los lineamientos básicos para los formatos de los archivos a ser integrados en el ajuste continental de las redes verticales de primer orden. En todos los casos, SIRGAS se acogerá estrictamente a las indicaciones impartidas por los países miembros en cuanto al manejo y confidencialidad de los datos entregados y otorgará los créditos que los propios países establezcan toda vez que se mencione información por ellos suministrada.



**Resolución SIRGAS 2011 No. 02 del 10 de agosto de 2011**

sobre

***La responsabilidad del Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) como Centro de Combinación Oficial de SIRGAS***

**Considerando**

1. Que el Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut (DGFI) está a cargo desde junio de 1996 del Centro IGS de Análisis Regional para América Latina y El Caribe (IGS RNAAC SIR);
2. Que tanto el DGFI como el Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) se desempeñan como Centros Oficiales de Combinación SIRGAS desde el 31 de agosto de 2008, según consta en las Resoluciones de la Reunión SIRGAS 2008 (Montevideo, Uruguay);
3. Que en esa oportunidad se encargó al DGFI, en su calidad de IGS RNAAC SIR, la generación de las coordenadas semanales finales de las estaciones SIRGAS-CON, mientras que las combinaciones del IBGE fueron definidas como de respaldo y control;
4. Que las coordenadas semanales generadas por DGFI e IBGE tienen precisiones en torno a  $\pm 1,5$  mm en la componente horizontal y  $\pm 3,8$  mm en la componente vertical;
5. Que la comparación de las coordenadas semanales calculadas por el IBGE y el DGFI presentan discrepancias menores que  $\pm 1$  mm, lo que permite concluir que ambas combinaciones son estadísticamente iguales;

**Se resuelve**

1. Que a partir del 1 de enero de 2012, las coordenadas semanales calculadas por el IBGE (identificación `ibgyyPwww.crd/snx`, siendo `yy` los dos últimos dígitos del año y `www` la semana GPS correspondiente) serán presentadas a los usuarios como las coordenadas semanales oficiales finales de la red SIRGAS-CON;
2. Que a su vez las coordenadas semanales calculadas por el DGFI en su calidad de IGS RNAAC SIR (archivos `siryyPwww.crd/snx`) servirán de respaldo y control para las coordenadas oficiales generadas por el IBGE;
3. Que antes de poner a disposición de los usuarios las coordenadas finales de las estaciones SIRGAS-CON (archivos `ibgyyPwww.crd/snx`), el IBGE debe comparar las dos combinaciones y si encuentra discrepancias que superen tres veces la magnitud de la precisión de las coordenadas, debe, de común acuerdo con el DGFI, identificar las causas de dichas diferencias y aplicar los correctivos correspondientes.
4. Que esta nueva responsabilidad del Centro de Combinación del IBGE será formalizada una vez este Instituto manifieste por escrito ante SIRGAS la aceptación del compromiso correspondiente.



**Resolución SIRGAS 2011 No. 03 del 10 de agosto de 2011**

*sobre*

***El Proyecto SIRGAS-GLONASS***

**Considerando**

1. Que la red SIRGAS de operación continua (SIRGAS-CON) incluye un número considerable de estaciones con capacidad de capturar señales GLONASS;
2. Que los centros de procesamiento CIMA (Centro de Procesamiento Ingeniería-Mendoza-Argentina de la Universidad Nacional de Cuyo, Argentina) y CPAGS-LUZ (Centro de Procesamiento y Análisis GNSS SIRGAS de la Universidad del Zulia, Venezuela) han reportado iniciativas relacionadas con el análisis de observaciones GLONASS apoyadas en la infraestructura SIRGAS;
3. Que el análisis paralelo y combinado de observaciones GPS y GLONASS ofrece nuevas perspectivas relacionadas con el incremento de la precisión del marco de referencia SIRGAS;
4. Que la Presidencia del Grupo de Trabajo I de SIRGAS (SIRGAS-GTI: Sistema de Referencia) ha propuesto la creación de un proyecto orientado a este tema;

**Se resuelve**

1. Establecer un proyecto específico denominado **SIRGAS-GLONASS**, suscrito al SIRGAS-GTI. Los objetivos centrales de este proyecto son estudiar las estrategias de análisis adecuadas para obtener las mejores precisiones posibles del posicionamiento GLONASS como herramienta para realizar el marco de referencia SIRGAS y definir si se debe adelantar el procesamiento rutinario de las observaciones GLONASS dentro de SIRGAS, de la misma manera que actualmente se procede con las observaciones GPS;
2. Que la coordinación del proyecto esté a cargo de **Víctor Cioce de CPAGS-LUZ** y **Ana María Robín de CIMA**, con el propósito que definan la estrategia y cronograma necesarios para alcanzar los objetivos propuestos y reporten rutinariamente al Consejo Directivo de SIRGAS sobre los avances dados;
3. Que la vigencia inicial de este proyecto sea de 4 años.



Resolución SIRGAS 2011 No. 04 del 10 de agosto de 2011

sobre

***El Proyecto MoNoLin: Incorporación de movimientos no lineales en marcos de referencia geodésicos***

**Considerando**

1. Que las coordenadas de los puntos materializados sobre la superficie de la Tierra cambian con el tiempo de un modo complejo que responde a diferentes procesos geofísicos del Sistema Tierra, p. ej. eventos sísmicos, dinámica de la atmósfera y de la hidrosfera, etc.;
2. Que la cinemática de los marcos de referencia se describe usualmente a través de cambios lineales de coordenadas (i.e. velocidades constantes);
3. Que esta descripción resulta insuficiente para representar la posición real de las estaciones que conforman los marcos de referencia;
4. Que es necesario definir metodologías que permitan la incorporación de movimientos no lineales en la realización de los marcos de referencia;
5. Que la Presidencia del Grupo de Trabajo I de SIRGAS (Sistema de Referencia) y del Grupo de Trabajo II (SIRGAS-GTII: SIRGAS en el Ámbito Nacional) han propuesto la creación de un proyecto orientado a este tema;

**Se resuelve**

1. Establecer un proyecto específico denominado **MoNoLin (Incorporación de movimientos no lineales en marcos de referencia geodésicos)**, suscrito a los Grupos de Trabajo SIRGAS-GTI y SIRGAS-GTII. El objetivo de este proyecto es definir la estrategia más adecuada para incluir los movimientos no lineales de las estaciones de referencia en la determinación de sus coordenadas y consecuentemente mejorar la representación de la cinemática de los marcos de referencia que conforman;
2. Que la coordinación del proyecto esté a cargo de **Juan Carlos Báez de la Universidad de Concepción, Chile** y **Sergio Cimbaro del Instituto Geográfico Nacional de Argentina**, con el propósito de que definan la estrategia y cronograma necesarios para alcanzar los objetivos propuestos y reporten rutinariamente al Consejo Directivo de SIRGAS sobre los avances dados;
3. Que la vigencia inicial de este proyecto sea de 4 años.



Resolución SIRGAS 2011 No. 06 del 10 de agosto de 2011

sobre

***El agradecimiento de SIRGAS a la  
ESCUELA DE TOPOGRAFÍA, CATASTRO Y GEODESIA de la  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
Heredia, Costa Rica***

**Considerando:**

1. La excelente organización llevada a cabo por la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia (ETCG) de la Universidad Nacional (UNA) para la realización exitosa de la Tercera Escuela IAG-IPGH-SIRGAS en SISTEMAS DE REFERENCIA y de la Reunión SIRGAS 2011;
2. El apoyo logístico brindado por la ETCG y la UNA a los participantes de los eventos, el cual se traduce en una placentera estadía en la Ciudad de Heredia;
3. El respaldo y disponibilidad incondicional prestados por diferentes entidades patrocinadoras, cuyo apoyo ha contribuido al desarrollo adecuado de los eventos;
4. La inigualable calidez humana y hospitalidad ofrecida por los integrantes del Comité Organizador, los representantes de las entidades patrocinadoras y las directivas de la UNA.

**Se resuelve:**

Poner de manifiesto el agradecimiento de SIRGAS a:

**Entidades Patrocinadoras**

Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia, Universidad Nacional, Móviles de Costa Rica, Consultores Técnicos INGEOS, COOPEUNA, Centro Óptico Electrónico, Atilio Ureña, Nuria Hernández, Herman Luis Cordero, Geo Solutions, Geotecnologías, Ulate Chachagua Ingenieros Topógrafos Consultores S. A., Aguazero, Consultora Cuatro, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Instituto Geográfico Nacional, Colegio de Ingenieros Topógrafos, Topografía Reyes.

**Comité Organizador Local**

**Académicos:** Adelina Arce Bogantes, Sara Bastos Gutiérrez, Gabriela Cordero Gamboa, Johan Figueroa Guevara, Jorge Moya Zamora, Mauricio Varela Sánchez;

**Estudiantes:** Katherine Rojas, Francella Rojas, Shirley Torres, Rebeca Romero, Carlos Guzmán, Javier Calderón, Steven Ruiz, Stephanie Córdoba, Karla González;

**UNA:** Sandra León Coto, rectora UNA; Carlos Moreira, director de investigación;

**Colaboradores:** Miriam Jiménez, docente ETCG; Ronald Guerrero y Miguel Fernández conductores de la ETCG; Luis Fernando Murillo, María Adelaida Córdoba y Rafael Madrid, Audiovisuales.



**Recomendación SIRGAS 2011 No. 01 del 10 de agosto de 2011**

sobre

***Los estudios atmosféricos para SIRGAS***

**Considerando**

1. Que SIRGAS ha establecido en 2006 el proyecto Estudios Atmosféricos para SIRGAS;
2. Que ese proyecto ha conducido a la instalación de un Centro de Análisis Ionosférico, que funcionó en forma experimental entre 2007 y 2008 y funciona en forma oficial desde 2008;
3. Que ese Centro posee una valiosa experiencia en la temática y cuenta con desarrollos propios en materia de modelos, programas y herramientas de análisis que podrían ser puestas a disposición de la comunidad SIRGAS;
4. Que en las Reuniones SIRGAS que se sucedieron desde 2006 se han reportado una variedad de esfuerzos orientados a modelar y calcular el contenido total de electrones y de vapor de agua en la atmósfera;
5. Que incrementar la exactitud y la resolución del modelo ionosférico disponible a escala nacional y regional y dar inicio a la producción sistemática de mapas del contenido de vapor de agua es una contribución valiosa de SIRGAS para mejorar la comprensión y la predicción de los procesos climatológicos y al desarrollo tecnológico de los sistemas de comunicaciones, posicionamiento, navegación, observación de la Tierra, etc.

**Se recomienda**

1. Impulsar la instalación de **Centros Experimentales de Análisis Ionosférico** en las instituciones que colaboran con SIRGAS, apoyándose en los recursos disponibles en su Centro de Análisis Ionosférico oficial.
2. Promover la cooperación entre los diferentes grupos que han venido realizando estudios para la determinación del contenido de vapor de agua con el objetivo de instalar **Centros Experimentales de Análisis de la Troposfera**.



Recomendación SIRGAS 2011 No. 02 del 10 de agosto de 2011

sobre

***La participación de los países miembros de SIRGAS en la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica, en la Asociación Internacional de Geodesia y en el Instituto Panamericano de Geografía e Historia***

**Considerando**

1. Que SIRGAS es la subcomisión 1.3b (Marco de Referencia para Centro y Suramérica) de la Asociación Internacional de Geodesia (IAG);
2. Que la IAG es una de las ocho asociaciones de la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica (IUGG)
3. Que SIRGAS es un Grupo de Trabajo de la Comisión de Cartografía del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH);
4. Que entre los propósitos de SIRGAS está la contribución a las iniciativas Sistema de Observación Geodésica Global (GGOS) de la IAG y la Agenda Panamericana 2010-2020 del IPGH;
5. Que a su vez la IUGG, la IAG y el IPGH respaldan las iniciativas de SIRGAS mediante asesoría científica y técnica y el apoyo de proyectos específicos de investigación y difusión de resultados.

**Se recomienda**

Que los países miembros de SIRGAS renueven o fortalezcan sus vínculos con estas organizaciones (IUGG, IAG, IPGH) de modo que la colaboración e intercambio de conocimientos, experiencias y recursos sea más expedita, y que el beneficio sea máximo tanto para SIRGAS como para la IUGG, la IAG y el IPGH.



Recomendación SIRGAS 2011 No. 03 del 10 de agosto de 2011

sobre

***El acercamiento de los países miembros de SIRGAS a la  
Comisión 2 (Campo de Gravedad) de la  
Asociación Internacional de Geodesia***

**Considerando**

1. Las actividades que vienen desarrollando los países miembros en cuanto al establecimiento y mantenimiento de las redes gravimétricas nacionales;
2. Las inquietudes planteadas por varios países miembros durante la Reunión SIRGAS 2011 sobre la determinación de modelos geoidales nacionales de alta precisión;
3. La necesidad de disponer de valores de gravedad confiables para el cálculo de números geopotenciales y modelos geoidales de alta resolución en pro de la unificación de los sistemas de alturas bajo la coordinación del Grupo de Trabajo III de SIRGAS (SIRGAS-GTIII: Datum Vertical);
4. Que SIRGAS en su condición de Subcomisión 1.3b (Marco de Referencia para Centro y Suramérica) de la Asociación Internacional de Geodesia (IAG) promueve su interacción con las demás componentes de esa Asociación.

**Se recomienda**

Que los países miembros de SIRGAS se acerquen y participen en las actividades coordinadas por la **Comisión 2 (Campo de Gravedad)** de la IAG, especialmente en las subcomisiones comprometidas con las **redes gravimétricas y de gravedad**, así como con la **determinación de geoides regionales**. Estas subcomisiones incluyen en sus estructuras capítulos dedicados a América Latina y El Caribe cuya experiencia será de mucha utilidad para atender las necesidades actuales.