



PROYECTO IPGH Nº 2.1.1.8.1 “MAPA GLOBAL DE LAS AMERICAS”

INFORME TECNICO FINAL PARA EL PERIODO 2009

1. Resumen General :

Este informe técnico refiere al Proyecto de Cooperación Técnico Nº 2.1.1.13.13. “Mapa Global de las Americas” (MGA) en el periodo Enero-Diciembre 2009.

El proyecto comenzó a funcionar en calidad de Proyecto de Cooperación Técnica en el año 2005. Existen informes completos técnicos y económicos para los periodos 2005, 2006, 2007 y 2008, junto con informes parciales para el periodo Enero – Noviembre de 2009.

2. Sub-Proyecto Encuesta

Uno de los principales sub-proyectos de la MGA ha sido la Encuesta MGA (título completo: “Encuesta Sobre la Disponibilidad de Información Geográfica para el Mapa Global de las Americas”). Este sub-proyecto ha sido realizado exitosamente; el Informe Parcial Ene. – Nov 2008 entrega mayores antecedentes.

En el marco de las Reuniones de Consulta de la Comisión de Cartografía (Quito, Ecuador, Octubre 2009), este trabajo fue presentado por la encargada de supervisar la Encuesta, Monica Duque (CLIRSEN, Ecuador).

En el marco de la duodécima conferencia internacional de la Asociación de la Infraestructura Global de Datos Geoespaciales (GSDI-12), dos colaboradores del MGA, Jean Parcher (USGS, Estados Unidos) y Monica Duque presentaron un resumen y ponencia que presenta los resultados de la Encuesta. Los organizadores de la conferencia aceptaron el resumen; por lo tanto la Sra. Jean Parcher expuso el trabajo el día 20 de octubre de 2010, en la sesión con el título ‘Experiencias en los IDE’. La ponencia llevaba el título “Measuring the advancement of the National Spatial Data Infrastructure in the Americas” (medición del avance de la infraestructura nacional de datos espacial en las americas).

En informes anteriores el MGA ha expresado sus agradecimientos (por su voluntad al colaborar con la Encuesta) al Centro de de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN) de Ecuador.

3. Participación en Reuniones

En la undécima conferencia internacional de la Asociación de la Infraestructura Global de Datos Geoespaciales (GSDI-12, en Róterdam, Países Bajos, en julio de 2009), el Investigador Responsable presentó un poster en el marco de la exposición de posters. El tema del poster fue la propuesta de una técnica para unir objetos que cruzan límites internacionales en el contexto de información vectorial Mapa Global.

En la décima-séptima reunión del “International Steering Committee for Global Mapping” (ISCGM), sostenido en Singapur el día 17 de octubre de 2010, el MGA fue representado por Jean Parcher, miembro del Grupo de Trabajo MGA.

4. La Carta Continental Vectorial

4.1 Antecedentes de la Carta

El MGA ha tenido desde sus inicios la intención de crear una Carta continua a pequeña escala de toda la región americana. Los datos de entrada o fuente serían principalmente los conjuntos de datos que las agencias asociadas al proyecto mundial del ISCGM han creado para el Mapa Global en las capas de información vectorial.

El “Plan Técnico” del MGA, concebido como guía de trabajo para la creación de la carta Continental Vectorial Continental, fue redactado mediante servicios profesionales en los últimos meses de 2007. Como resultado de las evaluaciones hechas sobre el borrador del Plan Técnico en la reunión MGA4 en Panamá (Julio 2008), se trabajó en mejorar el texto y además profundizar en mayor detalle la técnica para la unión de elementos en zonas transfronterizas. El Plan Técnico ha sido utilizado como pauta de trabajo en la construcción del bloque Sud America de la Carta Continental Vectorial.

Los trabajos de asesoría (realizados particularmente por el profesional Sr. Armando Lobos) en el periodo Diciembre 2008 fueron una continuación del mejoramiento del Plan Técnico y a la vez el inicio de la planificación del trabajo de este Bloque.

4.2. Los Bloques de la Carta Continental

Un miembro del Grupo de Trabajo MGA, Jean Parcher, representante de los Estados Unidos en el MGA, ha iniciado contactos en pos de generar la elaboración del bloque Centro-Americano de la Carta, el cual puede complementar el bloque de Sud America; su iniciativa esta asociada a otro proyecto del IPGH, el 09.2010 con título “Taller de Integración de Datos y Desarrollo de Capacidades Técnicas de América Central”. En el año 2010 hubo un periodo en que un taller destinado a facilitar este tema iba ser realizado en Mexico, con la colaboración de la Sección Nacional de este país, pero fue necesario postergarlo.

En el marco de las coordinaciones dirigidas por el ISCGM, el Comité Ejecutivo del MGA entiende que ya existe una integración de los datos Mapa Global de Mexico, Estados Unidos y Canada, que se aproxima al bloque norte considerado por el MGA. Durante los años 2008 y 2009 el investigador responsable ha trabajado particularmente en la integración de los datos del bloque Sud América.

5. El Bloque de Sud América

5.1 El Equipo de Trabajo

El investigador responsable reunió un equipo de profesionales para trabajar en la integración de los conjuntos de datos vectoriales de los países de Sud América. Estas personas son:

- Armando Lobos; trabajó antes en el Plan Técnico; su función en este sub-proyecto es el de asesor técnico y control de calidad. Inicio sus aportes al MGA cuando fue un funcionario del Instituto Geográfico Militar de Chile (IGM); actualmente es funcionario del Ministerio de Obras Públicas de Chile.
- Claudio Morales; ha trabajado en la integración de los datos. Experto en cartografía digital; actualmente es funcionario del IGM-Chile .
- Yasna Chacano; ha trabajado en la integración de los datos en estrecha colaboración con Claudio Morales. Operador con amplia experiencia de la cartografía digital y restitución fotogramétrica; actualmente es funcionario del IGM-Chile.

El investigador responsable ha ejercido la coordinación de los colaboradores, cuyas labores se obtienen mediante la prestación de servicios especializados. Las primeras tareas del año 2009 tuvieron que ser “pre-pagados”, utilizando el dinero del último desembolso del año 2008. Las actividades posteriores fueron pagadas con el desembolso de 2009. Los detalles se encuentran en el informe económicos final de 2008 y los dos informes económicos de 2009 (parcial y final).

El Investigador Responsable agradece los esfuerzos del Claudio, Armando y Yasna y considera que han prestado servicios de alto valor al MGA y al IPGH.

5.2 Preparativos para el Trabajo

Los datos de entrada, es decir, la ‘materia prima’ que entró al proceso, fueron los cinco conjuntos de datos vectoriales elaborados por las instituciones de Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Uruguay que cooperan con el ISCGM. El ISCGM ha publicado estos conjuntos en su sitio web después de un grado mínimo de procesamiento y adaptación a las especificaciones técnicas del Mapa Global. El equipo MGA obtuvo estos datos del sitio ISCGM en calidad de usuarios, es decir, bajo las mismas condiciones que el ISCGM aplica en la distribución de su producto en forma liberada hacia todo el público usuario.

El ambiente de trabajo fue ArcGIS, trabajando en equipos PC propiedad de los colaboradores antes mencionados.

La metodología técnica fue basada en tres elementos:

- el “Plan Técnica” desarrollado por el MGA
- las Especificaciones Técnicas del ISCGM para el Mapa Global
- un nuevo método para unir elementos que cruzan límites internacionales

5.3 Proceso de Integración

La secuencia del proceso fue el siguiente:

- (a) Revisión de los datos de entrada obtenidos del ISCGM, con estos objetivos:
 - verificación de su grado de cumplimiento con las especificaciones técnicas del ISCGM
 - evaluación de su adaptabilidad al trabajo considerado
 - determinación del volumen, densidad y características (niveles presentes o ausentes)
- (b) Generación de un espacio de trabajo geo-referenciado a pequeña escala
- (c) Inserción en el espacio de trabajo de los datos correspondientes a los siguientes niveles:
 - línea de costa (línea)
 - cuerpos de agua fresca (polígono)
 - cursos de agua (línea)

El trabajo fue realizado en ambientes de tablas de información alfanumerica y de visualización gráfica, ya que se trata de la integración de bases de datos
- (d) Revisión de la información integrada, verificación de la topología y de los atributos, con particular atención a los cursos de agua, que representan el mayor volumen de los datos
- (e) Inserción de los datos correspondientes a los siguientes niveles:
 - Zonas urbanizados (polígono)
 - Caminos y carreteras (línea)
 - Ferrocarriles (línea)
 - Cursos de agua artificiales o canales de riego (línea)
 - Senderos o huellas (línea)
 - Pueblos y asentamientos (puntos)
 - Aeropuertos (puntos)
 - Todos los otros elementos restantes, menos los límites administrativos
- (f) Revisión de la información integrada en el paso anterior
- (g) Inserción de los datos correspondientes a los siguientes niveles:
 - Límites administrativos (polígono)
 - Límites administrativos (línea)
- (h) Revisión de la información integrada en el paso anterior
- (i) Ensayos del método de unión de elementos transfronterizas en algunos cursos de agua y caminos seleccionados
- (j) Revisión final

En el anexo se presenta un imagen confeccionado para mostrar la integracin de los datos; se puede considerarlo como un mapa en borrador y preliminar.

5.4 Resultados del Trabajo

5.4.1 Resultados de la Evaluación Inicial

La evaluación de los datos obtenidos del ISCGM revelo importantes variaciones entre los conjuntos de datos nacionales, detectados en estos aspectos:

- Todos los conjuntos poseen los niveles de información que las Especificaciones Técnicas del ISCGM imponen como obligatorio (por ejemplo, Línea de Costa, Caminos, etc). Sin embargo, donde estas Especificaciones permiten un nivel en forma optativa (se puede incluir o omitir, según el criterio de la institución productora), se encuentran variaciones importantes entre ellos. Por ejemplo, no todos los conjuntos poseen un nivel para cursos de agua artificiales.
- Existen variaciones en la calidad de los conjuntos particularmente en la topología de los elementos lineales que constituyen las redes de hidrología (cursos de agua naturales) y de caminos. En algunos sectores fue necesario intervenir la topología para proceder a la siguiente etapa.
- Existen variaciones en el volumen de la información incorporada. Aceptando que los países deben presentar más o menos información debido a su tamaño físico (si comparamos Uruguay con Brasil), algunas variaciones se deben a otros factores, particularmente la densidad de los vértices. Naturalmente la cartografía fuente que las instituciones han utilizado como base puede variar en su escala (1:250.000 en el caso de Chile); la escala y la forma de procesar el producto entregado al ISCGM incide en la densidad y nivel de detalle. Esta tendencia se puede observar particularmente en los redes de hidrografía (curso de agua, líneas, en el Mapa Global).
- Se detectaron algunos anomalías en la información tabular, es decir, los textos en las tablas de atributos asociados; particularmente campos sin datos o textos con caracteres inapropiados para este contexto.

5.4.1 Resultados del Trabajo

Fue posible integrar los cinco conjuntos. El trabajo excedió el tiempo previsto en el principio y fue necesario alterar el orden previsto en el Plan Técnico en algunas etapas; sin embargo, estas alteraciones al calendario y al procedimiento no fueron excesivas. Esto demuestra que los conjuntos son compatibles (en términos de estructura y formato) en el grado mínimo necesario para lograr su integración.

El ensayo de la técnica para unir elementos que atravesen los límites internacionales tuvo resultados mixtos. Se logro generar la zona búfer alrededor de los elementos lineales con atributo de limite internacional (en el mismo nivel existen otras líneas con atributos para límites internos, por ejemplo regiones y provincias).., también el eje central del búfer como línea. Se puede usar estos elementos para orientar o guiar la unión de los extremos del mismo curso de agua o camino que entra la zona del búfer desde ambos lados (las dos naciones).

El problema es que la configuración de los vértices y sus posiciones relativas es tan variable que cada caso individual de un objeto debe ser manejado individualmente. El bufer y el eje central ayuda en determinar la solución en cada caso, pero la solución misma tiene que ser determinada por el operador humana, por lo tanto el objetivo de establecer una solución en que predomina las rutinas semi-automatizadas aplicadas por el software no ha sido logrado completamente.

6. Aspectos Administrativos

6.1. Sitio Web

Hacia fines del periodo 2008 el Investigador Responsable habia firmado un acuerdo preliminar con la empresa chilena "Entel" para contratar el servicio de hosting. La intencin era trasladar el sitio web del MGA a este servicio. Sin embargo, posterior a la presentacion del Informe Economico, la empresa Entel presento ciertas dificultades en la tramitacion de un sitio que depende de una organización internacional. Posteriormente, el asunto del cambio de la sede del Grupo de Trabajo (ver punto a continuacion) hizo inconveniente re-ubicar el sitio en una emprsas en Chile sin considerar las preferencias del eventual sede nuevo.

Dado que el acuerdo no fue ligo a ser implementado, tampoco se hizo el pago previsto. Los fondos que iben a ser utilizados para el servicio de hosting fueron re-dirigidas a los trabajos tecnicos del bloque de sud america, permitiendo el pago de algunos de los servicios ejecutados en el periodo antes de la llegada del cheque del IPGH con los fondos de 2009.

6.2 Sede del Grupo de Trabajo

En consideración de la transición del MGA, pasando de Proyecto a Grupo de Trabajo, también el tiempo que el MGA ha continuado desde su fundación, la comisión de Cartografía ha comunicado a los responsables del MGA que este periodo (2010) es un momento oportuno para trasladar la sede del GT. Hasta la fecha, la sede ha estado a cargo de la Sección Nacional del IPGH de Chile, sostenido por el Instituto Geográfico Militar de Chile a otra Sección Nacional. La Sección Nacional chilena apoya activamente a la Comisión de Cartografía IPGH, participando en otros Grupos de Trabajo, Comités y Proyectos, por lo tanto puede cumplir ampliamente su compromiso con el IPGH sin necesariamente mantener la sede del MGA.

La Comisión de Cartografía ha sostenido contactos con las Secciones Nacionales de Ecuador y Brasil en pos de identificar la futura sede del GT. Se espera resolver el tema antes del fin del periodo 2010.

7. Solicitudes del MGA al IPGH

Para continuar y concluir el trabajo del bloque de America del Sur, este Grupo de Trabajo solicita que el IPGH evalua y responde a tres solicitudes formuladas por el Investigador Responsable del MGA.

I. Publicación del conjunto de datos integrados

Es importante distribuir el conjunto de datos integrados a la fecha, uniendo los datos Mapa Global de Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Uruguay. En términos concreto, esto implica el siguiente esquema de implementación:

- (a) Crear una pagina en un sitio web existente en el cual existe el mecanismo para bajar el conjunto como archivos
- (b) Anunciar en la misma página los responsables del producto, en estos terminos:
 - El IPGH actuará como responsable de la administración del producto difundido; el termino en ingles es "data custodian"

- El derecho de autor sobre el contenido del producto pertenece a las seis instituciones que proporcionaron los datos de entrada:
 - Instituto Geográfico Nacional de Argentina (IGN)
 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
 - Instituto Geográfico Militar de Chile (IGM)
 - Instituto Geográfico Agustín Codazzi de Colombia (IGAC)
 - Servicio Geográfico Militar de Uruguay (SGM)
 - International Steering Committee for Global Mapping (ISCGM)
- El derecho de autor sobre la metodología de producción del producto pertenece a estas dos instituciones:
 - International Steering Committee for Global Mapping (ISCGM)
 - Proyecto de Cooperación Técnica Mapa Global de las Americas (MGA) (en la actualidad, el Grupo de Trabajo del mismo nombre)

(c) La distribución del producto debe ser gratuita; las condiciones para el uso del producto deben ser similar a las que aplica el ISCGM en su respectivo esquema de distribución.

(d) El Grupo de Trabajo Mapa Global de las Americas (MGA) sería responsable de proporcionar los textos de orientación e información en la respectiva página, además de difundir y promoverlo. El administrador del servidor y página sería responsable de la mantención de la página solamente en los aspectos técnicos-informáticos.

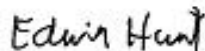
Para implementar la distribución en un servidor conectada al Internet, es preferible que se utiliza el sitio web del IPGH y los medios a la disposición de la secretaría del IPGH; sin embargo, en el caso que una Sección Nacional del IPGH tiene la voluntad para cooperar, actuando en el nombre del IPGH, se puede delegar la tarea a cualquier de estas secciones nacionales.

II. Proyecto “Integración de Datos Mapa Global de America del Sur”

El Investigador Responsable, con el apoyo de la Sección Nacional de Chile, ha formulado un nuevo proyecto de Cooperación Técnica para el periodo 2011, con el título de “Integración de Datos Mapa Global de America del Sur”, con el objetivo de continuar el desarrollo del bloque de Sud America iniciado en el marco del proyecto MGA, sumando conjuntos de datos de los países que aun no han sido publicados por el ISCGM. El nuevo proyecto se realizara en estrecha colaboración con el Mapa Global de las Americas (en su calidad de Grupo de Trabajo). La ejecución del nuevo proyecto permitira el cumplimiento de una parte importante de los objetivos originales del MGA.

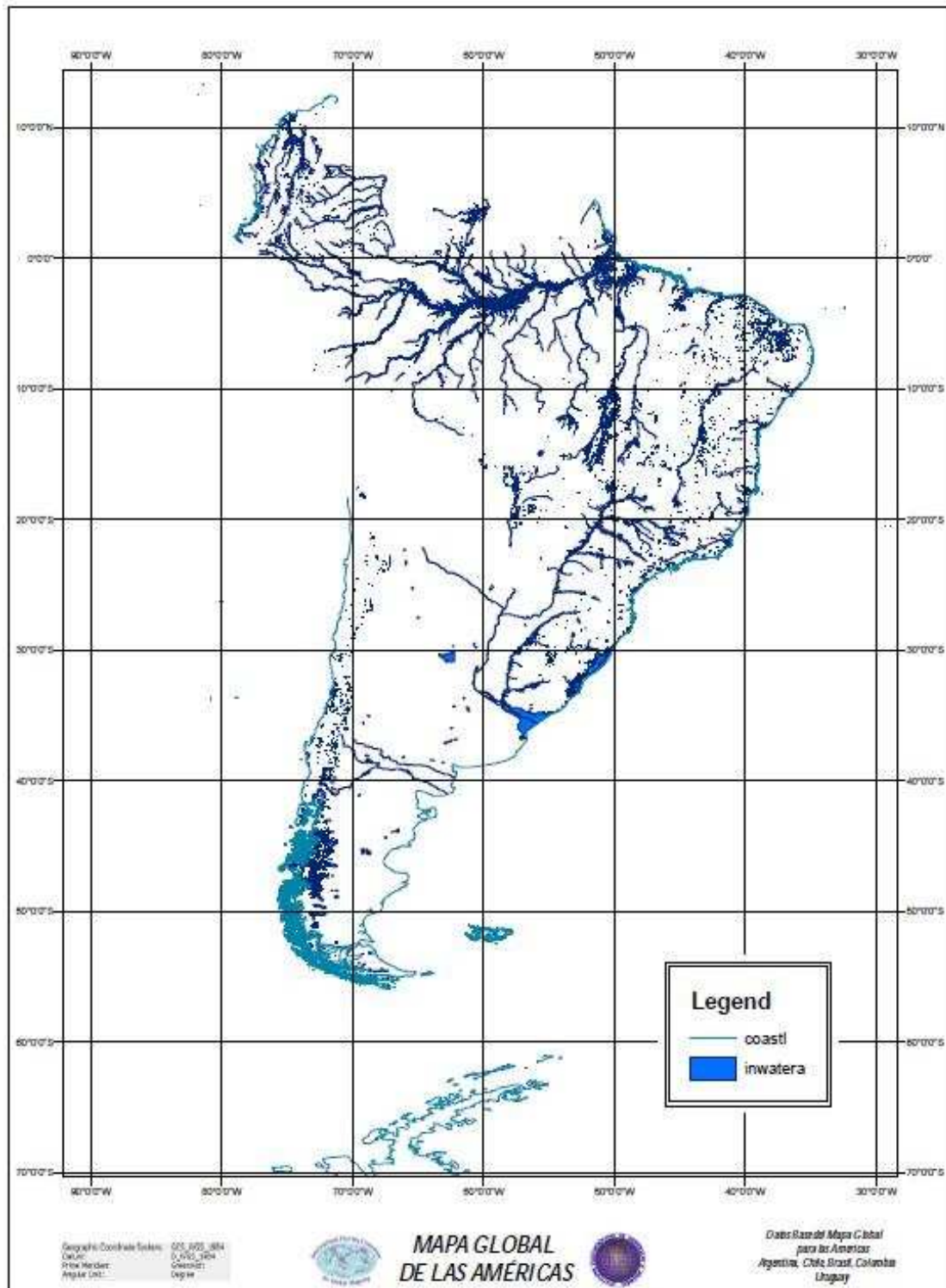
8. Conclusión

El año 2009 es la fase final del MGA como Proyecto de Cooperación Técnica; en el periodo 2010 continua sus labores como Grupo de Trabajo. Para continuar cumpliendo su misin, el apoyo del IPGH y de otras instituciones es imprescindible.



Simon Edwin Hunt Wallis
Coordinador de Proyecto e Investigador Responsable
3 de Noviembre de 2010

ANEXO: Mapa Preliminar de los Datos Integrados



Nota: El imagen debe ser considerada como un borrador tentativa. Además, muestra solamente tres de los capas de información integradas, los que constituyeron la base; la línea de costa, cuerpos de agua y cursos de agua.