



Organización de Aviación Civil Internacional

Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS)

Decimosexta Reunión del Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS/16)

Punta Cana, República Dominicana, 28 de Marzo – 1 de Abril de 2011

GREPECAS/16-NI/21

18/03/11

**Cuestión 3 del
Orden del Día:**

Marco de desempeño para la planificación e implantación de la navegación aérea a nivel regional

3.1 Actividades a nivel global, inter-regional e intra-regional para los sistemas de navegación aérea en las Regiones CAR/SAM

**AVANCES DEL PROYECTO RLA/03/902 – SACCSA
FASE III A**

(Nota presentada por la Secretaria)

RESUMEN

Esta nota informativa presenta un resumen de los primeros resultados de los estudios y demostraciones de la Fase III-A del Proyecto SACCSA; asimismo sobre la demostración de difusión de señal SBAS / SACCSA a través de un satélite geoestacionario que fueron presentados en la Reunión RCC/7 de este Proyecto.

Referencias:

Informe de la Reunión RCC/7 del Proyecto RLA/03/902, San Carlos de Bariloche, Argentina, 11 al 15 de octubre de 2010

1. Introducción

1.1 El proyecto RLA/03/902 – SACCSA continúa desarrollando las tareas previstas y de acuerdo a los paquetes de trabajo contratados hasta ahora.

1.2 Los primeros resultados de la Fase III del Proyecto y de la Séptima Reunión del Comité de Coordinación (RCC/7), celebrada en San Carlos de Bariloche, Argentina, del 11 al 15 de Octubre de 2010 han impuesto un impulso en el Proyecto, por cuanto fue la primera vez que se ha difundido una señal SBAS / SACCSA a través de un satélite geoestacionario (GEO), siendo posible recibir dicha señal en modo de prueba en tiempo real en las regiones CAR/SAM y constatar y analizar las prestaciones obtenidas.

2. Primeros resultados de la Fase III-A del Proyecto RLA/03/902 SACCSA

2.1 Hasta el momento se van cumpliendo los hitos marcados de acuerdo al plan de contratación de los diferentes paquetes de trabajo de la Fase III del Proyecto SACCSA. Se han entregado para revisión los paquetes de trabajo siguientes:

PT 1100: Requisitos de la red de monitorización

2.2 La red de monitorización de SACCSA, en base a la topología de las estaciones de referencia SACCSA (ERS), ha sido definida y fijada de acuerdo a la disposición de estaciones de observación GPS de las diferentes redes disponibles en estas regiones (SIRGAS, IGS, etc.) Asimismo, se han definido los conceptos de funcionamiento y de captura de datos, así como su almacenamiento y el interfaz necesario para enviar estos datos al prototipo de la Unidad Central de Proceso (UCP) y al portal Web SACCSA.

PT 2210: Análisis ionosférico detallado de SACCSA y PT 2220: Generación de escenarios IET y de soporte

2.3 Desde el punto de vista de los estudios ionosféricos, se han completado los mismos en base al análisis de los datos disponibles desde 1998 hasta 2009, obtenidos de la red IGS. Este análisis constituye la continuación de los realizados en la Fase II, habiendo cubierto los análisis de probabilidad de pérdida de la señal GPS y de distribución de burbujas ionosféricas, incluyendo la definición, algoritmos de detección, ocurrencia, duración e intensidad de las mismas; la existencia de escenarios espaciales con alto contenido electrónico total, bajo escenarios nominales y de alta actividad solar y geomagnética (tormentas ionosféricas); hipótesis ionosféricas de los sistemas SBAS, con variabilidad temporal, interpolación espacial del mallado IGPs, uso de la función de mapeo de MOPs y el impacto a nivel usuario para elevaciones superiores a 5°; finalmente, se ha realizado el estudio teórico del impacto ionosférico en futuras evoluciones del concepto SBAS, incluyendo sistemas de doble frecuencia y multiconstelación y los efectos ionosféricos sobre los satélites geoestacionarios.

PT 2600: Topología de la red terrena de SACCSA

2.4 Se ha determinado la topología de la red terrena de estaciones de referencia de SACCSA, para ello se ha partido de los resultados de la Fase II, optimizando la red, al objeto de eliminar parte de los espacios que se detectaron con baja cobertura. Así, se han eliminado las tres estaciones externas (Madrid, Cabo Verde y Seattle) introduciéndolas dentro del área de cobertura y fueron reubicadas algunas estaciones para optimizar las prestaciones. Asimismo, se han efectuado las primeras simulaciones para determinar las prestaciones que se podrían alcanzar.

PT 2800: Análisis de interoperabilidad con SACCSA

2.5 Por otra parte, se ha realizado un estudio completo sobre el análisis de la interoperabilidad de SACCSA con WAAS, EGNOS, GAGAN y MSAS, tanto a nivel de señal, como de mensajes y tiempos de referencia, con especial énfasis en las áreas adyacentes.

PT 6100: Requisitos del portal WEB

2.6 Finalmente, se han especificado los requisitos del portal Web SACCSA, con el diseño del mismo y la estructura que tendrán los contenidos, enlaces, áreas públicas y privadas, accesos y contactos.

2.7 Los resultados de los estudios y demostraciones realizados por el Proyecto hasta el presente son prometedores en cuanto a la factibilidad de la solución SBAS / SACCSA en las regiones CAR y SAM en las condiciones analizadas; aunque es preciso esperar a terminar todos los análisis para confirmar la viabilidad del sistema. Cabe destacar que se están abordando diferentes soluciones innovadoras en cuanto a soluciones SBAS en estas regiones de modo que los Estados y las Organizaciones Internacionales puedan tener todos los datos necesarios para la futura toma de decisión.

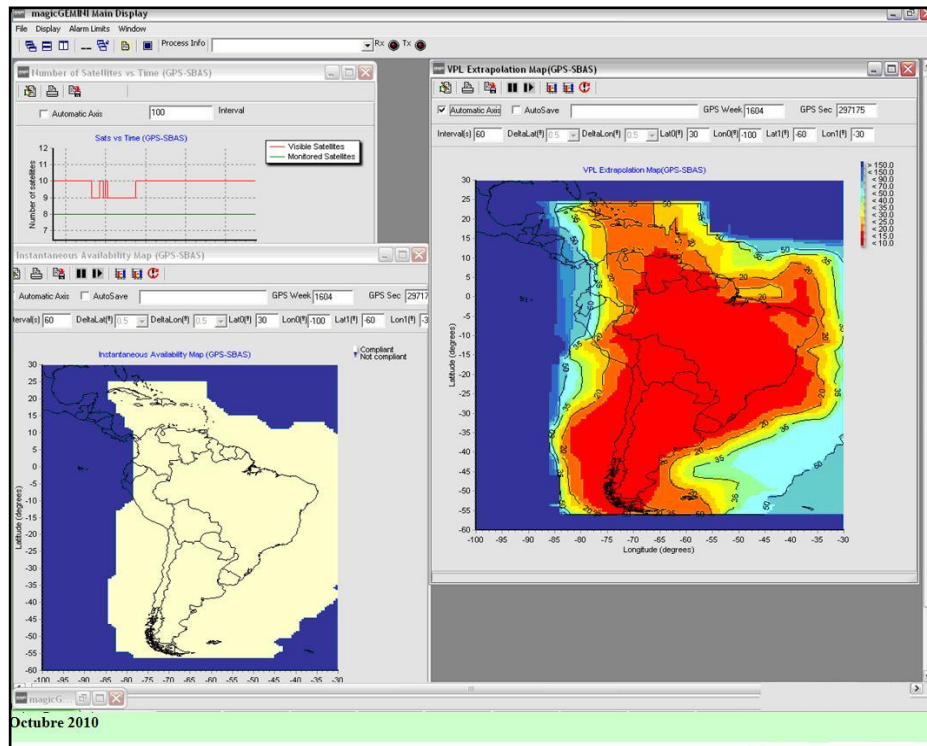
3. Demostración de difusión de señal de prueba SBAS – SACCSA a través de satélite GEO

3.1 En el marco de la Séptima Reunión del Comité de Coordinación (RCC/7) del Proyecto RLA/03/902 que se celebró en San Carlos de Bariloche, Argentina, del 11 al 15 de octubre de 2010, como resultado de los estudios y demostraciones de la Fase III-A de este proyecto, por primera vez se difundió una señal SBAS – SACCSA en las regiones CAR/SAM. Esta señal se transmitió en modo “Prueba”, inhabilitada para uso SoL (Safety of Live) durante los días 14 y 15 de octubre de 2010.

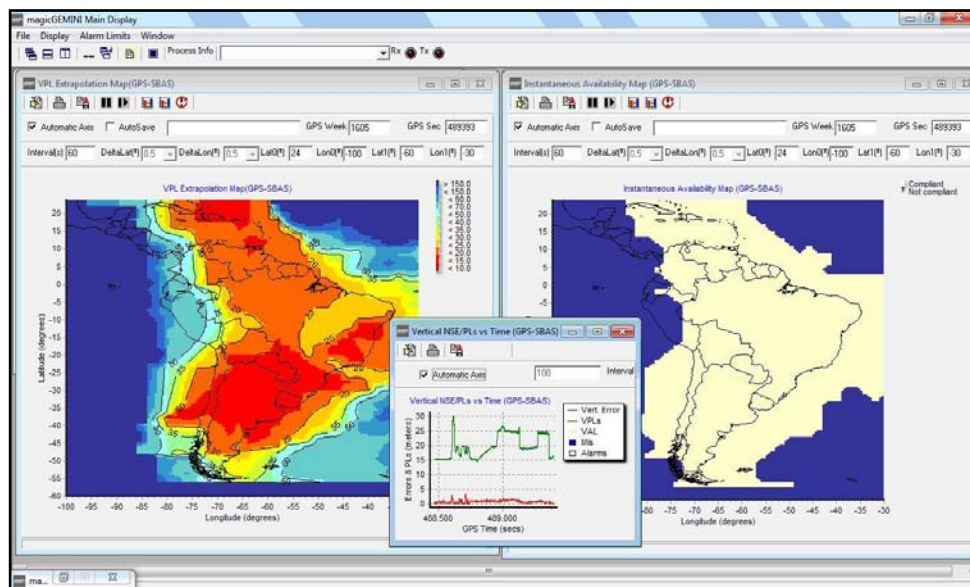
3.2 El logro de esta demostración es fruto de la colaboración de las empresas GMV e Inmarsat, que han integrado sus diferentes tecnologías. GMV (www.gmv.com) aporta su centro de proceso SBAS, magicSBAS (www.gmv.com/magicsbas/magicsbas.htm), que recibe y procesa datos GPS provenientes de redes de estaciones receptoras de observación GPS existentes en estas regiones que fueron seleccionadas para los ensayos de la Fase III-A del Proyecto. Inmarsat (www.inmarsat.com) ha contribuido mediante una estación terrena de acceso de comunicaciones de INMARSAT situada en Fucino, Italia, con su generador de señal SBAS y su capacidad espacial, en particular con el transpondedor de navegación de su satélite geoestacionario Inmarsat-3F4 (PRN 122) que está emplazado en una localización privilegiada para dar servicio a la región americana. Se contó, asimismo, con el apoyo de AENA (España) y el laboratorio GESA de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina; así como el apoyo de los representantes del Estado Argentino a través de la ANAC (Administración Nacional de Aviación Civil), y de la OACI. Los costes de esta demostración no repercutieron sobre el presupuesto del Proyecto ni de los Estados, por cuanto fue una aportación en especie de GMV e INMARSAT, que fueron quienes asumieron todos los gastos asociados.

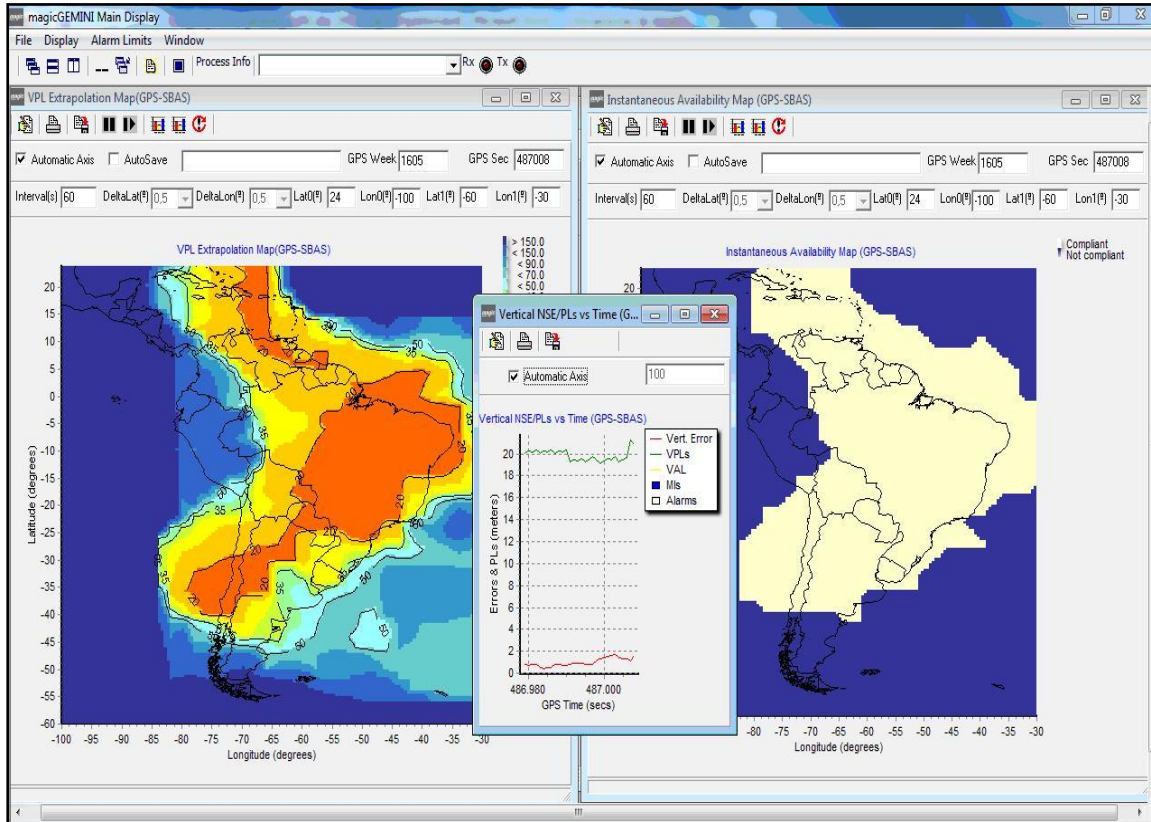
3.3 Esta demostración de SBAS / SACCSA fue presentada ante los participantes en la reunión RCC/7 de los Estados y Organizaciones Internacionales: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, España, Guatemala, Panamá, Venezuela, COCESNA e IFALPA. Asimismo, en una sesión de esta reunión el día 14 de octubre de 2010, fueron analizados sus resultados. Durante el desarrollo de la demostración fue filmado un video en las instalaciones de GMV en España; de Inmarsat, en Fucino, Italia; así como de las sesiones de la reunión RCC/7 del Proyecto SACCSA en San Carlos de Bariloche, Argentina, donde fue presentada la demostración. Dicho video puede apreciarse en el enlace Web siguiente: <http://www.gmv.com/magicsbas/gallery/gallery.html>

3.4 Los resultados y gráficas que pudieron observarse son los representados en las figuras siguientes, según las cuales se aprecia el excelente nivel de prestaciones que se obtuvieron:



Mejores resultados observados en las pruebas





Peores resultados observados en las pruebas

3.5 Es preciso tener en cuenta que las prestaciones están condicionadas por la disponibilidad de las estaciones receptoras; así, en la zona de Perú y Ecuador no se obtuvo ninguna, y en la zona de Centro América, solo fue posible emplear dos. Asimismo, debido a que los datos se descargan de servidores a través de Internet, algunos receptores no dan información de forma continua, sino que en ocasiones están enviando información, y en otras no, lo cual ha ocasionado los peores resultados.

4. Otros resultados del Proyecto RLA/03/902 - SACCSA

4.1 La estrategia del Proyecto RLA/03/902 – SACCSA consiste en estudiar la viabilidad de implementar un sistema SBAS utilizando las capacidades de la constelación GPS disponibles (GPS L1), es decir, sobre la base monofrecuencia y monoconstelación; pero condicionado a que pueda ser escalable a multifrecuencia y multiconstelación, manteniendo la capacidad de que pueda operar en las condiciones iniciales en caso de pérdida de frecuencias y constelaciones suplementarias.

4.2 Esta estrategia de desarrollo e implantación posibilita fomentar la utilización gradual de las capacidades disponibles del GNSS, y la obtención de beneficios a corto y mediano plazos por los Estados y Organizaciones Internacionales, tanto para los sectores aeronáuticos como los no aeronáuticos. Así mismo, proporcionará una robusta base de conocimientos y experiencias en la utilización del GNSS, que propicia también la rápida utilización de las futuras nuevas constelaciones y frecuencias cuando estén disponibles, y de este modo, incrementar la obtención de sus beneficios.

4.3 Los resultados de los estudios y demostraciones realizados por el Proyecto hasta el presente son prometedores en cuanto a la factibilidad de la solución SBAS – SACCSA en las regiones CAR y SAM en las condiciones analizadas, aunque es preciso esperar a finalizar todos los estudios y análisis de la Fase III para poder afirmar la viabilidad del sistema. Cabe destacar que se están abordando diferentes soluciones innovadoras en cuanto a soluciones SBAS en estas regiones. Adicionalmente, la Fase III de SACCSA completará los estudios de viabilidad financiera y de índole institucional, al objeto de analizar los costes, formulas de retorno, posible institución operadora y proveedora del servicio; así como cuestiones sobre la propiedad del sistema.

4.4 Mediante el análisis de los resultados de la Fase III se podrá determinar la factibilidad de la implementación de un SBAS en las regiones CAR/SAM, confirmando la viabilidad técnica – financiera del Proyecto SACCSA que posibilite una base sólida para la toma de decisiones por parte de los Estados y las Organizaciones Internacionales de estas regiones.