



**Cuestión 7 del
Orden del Día:**

**Asuntos de cooperación regional y cooperación técnica
7.2 Otros asuntos de cooperación**

**PROYECTO DE COOPERACIÓN TÉCNICA DE LA OACI RLA/03/902 – TRANSICIÓN AL
GNSS EN LAS REGIONES CAR/SAM – SOLUCIÓN DE AUMENTACIÓN PARA EL CARIBE,
CENTRO Y SUDAMÉRICA (SACCSA)**

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN	
Esta nota de estudio presenta los objetivos y resultados esperados de la Fase III del Proyecto RLA/03/902 sobre la implantación del GNSS y propone a la Reunión instar a los Estados y Territorios del Caribe Central a participar en este Proyecto.	
Referencias:	
<ul style="list-style-type: none">Informe RCC/E del Proyecto RLA/03/902. San José, Costa Rica, 24 de abril de 2009Documento del Proyecto RLA/03/902Plan mundial de navegación aérea de la OACI (Doc. 9750)Informe de la Reunión GREPECAS/15	
<i>Objetivos Estratégicos</i>	<i>Esta nota se relaciona con los objetivos estratégicos:</i> A: Seguridad operacional — <i>Mejorar la seguridad operacional de la aviación civil mundial</i> D: Eficiencia — <i>Mejorar la eficiencia de las operaciones de la aviación</i> E: Continuidad — <i>Mantener la continuidad de las operaciones de la aviación</i>

1. Introducción

1.1 El Plan mundial de navegación aérea de la OACI (Doc. 9750), mediante su estrategia GPI-21 – *Sistemas de navegación*, establece la estrategia para permitir la introducción y evolución de la navegación basada en performance con el apoyo de una sólida infraestructura de navegación que proporciona una capacidad de posicionamiento mundial precisa, fiable y sin límites perceptibles.

1.2 Adicionalmente, el Plan mundial de navegación aérea, establece que en las aplicaciones del GNSS para el mediano y el largo plazo, se utilizarán los sistemas de navegación satelital existentes y futuros con algún tipo de aumentación, o una combinación de aumentaciones requeridas para las operaciones en una fase del vuelo en particular. Por lo tanto, las decisiones de los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales de las regiones CAR/SAM sobre las aumentaciones GNSS a implantar, entre ellas, el Sistema de aumentación basado en satélites (SBAS) y el Sistema de aumentación basado en tierra (GBAS) deberían sustentarse en resultados de estudios técnicos-financieros que justifiquen plenamente la viabilidad y el costo/benéfico de la implantación de las aumentaciones mencionadas.

1.3 Los SARPS de la OACI establecen que para la introducción de nuevos elementos de navegación del GNSS, el Estado debería evaluar los sistemas de navegación con respecto a cuatro criterios esenciales: exactitud, integridad (incluyendo tiempo hasta alerta), continuidad de servicio, y disponibilidad del servicio.

1.4 El GREPECAS mediante su Conclusión 15/43 – *Apoyo al Proyecto RLA/03/902 – SACCSA*; no objetó el propósito, ni el plan de actividades de la Fase III del Proyecto SACCSA; asimismo producto del seguimiento de esta conclusión y de las respuestas de algunos Estados recibidas en las Oficinas regionales NACC y SAM de la OACI y en la Dirección de Cooperación Técnica (TCB) de la OACI, así como producto de los resultados de la Reunión RCC/E del Proyecto RLA/03/901, celebrada en Costa Rica, el 24 de abril de 2009, actualmente figuran como miembros de este Proyecto: Bolivia, Colombia, Costa Rica, España, Guatemala, Panamá, Venezuela y COCESNA. Asimismo, tres nuevos Estados han expresado su decisión de adherirse al Proyecto RLA/03/902, y otros Estados han manifestado su interés en participar y otros más en dar seguimiento a los resultados del Proyecto.

2. Razones del Proyecto RLA/03/902 para el estudio de la solución SBAS

2.1 Los SARPS sobre el SBAS que figuran en el Anexo 10, Volumen I de la OACI, establecen que el SBAS en combinación con las constelaciones principales de satélites puede prestar apoyo a operaciones de salida, en ruta, de terminal y de aproximación, incluidas las aproximaciones y el aterrizaje de precisión equivalentes a la Categoría I. El nivel de actuación que pueda lograrse depende de la infraestructura incorporada al SBAS y de las condiciones ionosféricas en el área geográfica de interés. Los sistemas SBAS constituyen una aumentación del GNSS que puede mejorar sus prestaciones en amplias zonas geográficas como son las regiones CAR/SAM.

2.2 Las ventajas principales que proporcionan los sistemas SBAS se numeran en el orden siguiente: la integridad, disponibilidad y la continuidad. Esto implica que la señal e información dada por un SBAS es una señal garantizada y fiable, además de disponer de los elementos necesarios para poder avisar al usuario si ocurre una disminución de las prestaciones que no permita la realización de una operación determinada. Esta robustez y garantía de señal, permite la realización de operaciones del tipo SoL (seguras para la vida), así como el diseño de aplicaciones como las que se indican en los SARPS en las que la garantía de servicio y la seguridad de información sean elementos fundamentales, incluida la responsabilidad de índole jurídica que pueda derivarse de la disposición de una señal regulada.

2.3 En el sector aeronáutico, los sistemas SBAS permiten fijar y garantizar los límites de protección para la aproximación de precisión, posibilitando llegar a operaciones LPV 200, todo ello con la seguridad de que en caso de que no se puedan alcanzar las prestaciones necesarias, el piloto verá activadas las correspondientes banderas de aviso.

2.4 El SBAS también posibilita ampliar los beneficios de la utilización del GNSS a múltiples aplicaciones de usuarios, en las que es importante la seguridad de los datos y la garantía del servicio; tales como: el transporte de mercancías peligrosas, transporte marítimo, las empresas petrolíferas y otras aplicaciones.

2.5 Los SBAS monitorizan amplias zonas y permite usar esta monitorización para evitar efectos no deseados sobre los elementos de navegación y localización locales. El SBAS también es un complemento a otras aumentaciones, como el GBAS o el Sistema de aumentación basado en la aeronave (ABAS), constituyendo el vigilante de campo lejano ante perturbaciones ionosféricas y posibilitando a los usuarios y al control del tránsito aéreo tomar las medidas adecuadas antes de que estas se produzcan. Todo esto, hace que sea altamente conveniente el disponer de este sistema; por ello varias regiones han implementado o están implantado su respectivo SBAS; por ejemplo: en Estados Unidos expandido hacia Canadá y México, el sistema **WAAS**; en Europa el **EGNOS**; el **MSAS** en Japón y se está desarrollando el **GAGAN** para India. Asimismo, se están realizando estudios de SBAS para China y África. Australia está en pleno estudio para implementar el SBAS ya que su programa GRAS ha sido cancelado. En las regiones CAR/SAM el Proyecto RLA/03/902 estudia la factibilidad de implementar SBAS-SACCSA. Basado en esta creciente tendencia mundial a la implantación del SBAS y teniendo en cuenta su interoperabilidad, las nuevas aeronaves están siendo equipadas con receptores SBAS-GNSS.

2.6 Las regiones CAR/SAM están dotadas de numerosos aeropuertos que en su mayoría son de baja densidad de operaciones y deben cumplir con el requisito de Categoría I en sus operaciones de aproximación final y aterrizaje. Ante esta situación de acuerdo con las estimaciones de rentabilidad, la solución SBAS podría ser la alternativa más beneficiosa, aunque en aeropuertos con un elevado número de operaciones podría también justificarse la implementación del GBAS. Por esta razón, la utilización del SBAS es una excelente alternativa de solución de aumentación para todos los aeropuertos y helipuertos, con la flexibilidad de disponer de procedimientos comunes sin necesidad de equipamiento de radioayudas en tierra.

Panorama del Proyecto RLA/03/902 - Fase III

2.7 De acuerdo con los resultados de la Fase II del Proyecto RLA/03/902 – SACCSA basados en modelos definidos y desarrollados, se pudo resumir que tentativamente es viable la solución de aumentación SBAS SACCSA en las regiones CAR/SAM. La tercera fase (Fase III) del Proyecto RLA/03/902 – *Solución de Aumentación para el Caribe, Centro y Sudamérica (SACCSA)* pretende concluir los estudios realizados en la Fase II y realizar las demostraciones del funcionamiento de prototipos de algoritmos sobre el SBAS diseñados para estas regiones para determinar la factibilidad de la implementación de un SBAS propio confirmando la viabilidad técnica – financiera del Proyecto SACCSA que posibilite una base sólida para la toma de decisiones por parte de los Estados de las regiones CAR/SAM que permita satisfacer las necesidades de los usuarios y de los Estados, Territorios y de las Organizaciones Internacionales mediante la ampliación de la utilización de la navegación satelital.

2.8 La reunión RCC/E del Proyecto RLA/03/902 confirmó ejecutar la Fase III en dos partes (Fase III-A y Fase III-B) conforme se sintetizan en el **Apéndice** de esta nota, asimismo acordó el lanzamiento de las actividades programadas de la Fase III-A; para lo cual se está organizando la realización de una licitación abierta y de carácter internacional en conformidad con los procedimientos establecidos por la OACI y aplicados por la Dirección de Cooperación Técnica de esta Organización.

2.9 De acuerdo con el análisis del programa de la Fase III, a continuación se resumen las razones principales sobre la necesidad de ejecutar esas actividades:

- a) Los resultados de la Fase III de SACCSA podrán proporcionar los elementos técnicos – financieros suficientemente argumentados para la toma de decisiones por parte de los Estados y las Organizaciones Internacionales de las regiones CAR/SAM con respecto a la viabilidad de la implementación de un SBAS propio;
- b) los estudios de la ionosfera propuestos son de relevante importancia para el conocimiento y caracterización de su comportamiento real, y por consiguiente, para determinar la capacidad de predicción de la corrección y de su integridad que posibilite confirmar si es o no viable técnica y financieramente la solución de aumentación regional SBAS;
- c) el Proyecto incluye un importante componente sobre capacitación y el desarrollo de los recursos humanos en el campo de la navegación satelital, lo cual es sumamente útil para los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales;
- d) los resultados del Proyecto también contribuirán a mejorar y modernizar la infraestructura de navegación aérea en estas regiones para alcanzar la meta de permitir la navegación basada en performance (PBN), optimizando la estructura del espacio aéreo en conformidad con el Plan mundial de navegación aérea y el plan regional;
- e) la incorporación y participación de más Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales en la Fase III del RLA/03/902 – SACCSA contribuye a lograr la eficiente culminación y aprovechamiento de los beneficios del Proyecto contribuyendo en la elaboración de la hoja de ruta de la implementación regional del GNSS incluyendo sus sistemas de aumentación; y
- f) la multiplicación de esfuerzos mediante la coordinación, cooperación e integración internacional de todos los sectores de los Estados y las Organizaciones Internacionales de estas regiones que requieren de los servicios GNSS más avanzados y de mayor calidad para continuar la ejecución de los estudios y demostraciones programadas por el Proyecto RLA/03/902 y lograr los beneficios de una capacidad de posicionamiento precisa, fiable y sin límites perceptibles para alcanzar la meta de la implementación de las aumentaciones SBAS a mediano y largo plazo, proporcionará a estas regiones el incremento de beneficios en cuanto a la seguridad operacional, la eficiencia, la capacidad y la continuidad de las operaciones. Como parte de estos esfuerzos el Proyecto propicia la publicación e intercambio de los resultados y experiencias, la capacitación, así como compartir los recursos, la infraestructura y los conocimientos disponibles.

2.10 La cuota anual de membresía para cada Estado/Territorio/ Organización Internacional que fue acordada por la reunión RCC/E para la Fase III-A del Proyecto RLA/03/902 es de \$ 25,000 dólares norteamericanos.

3. Acción sugerida

3.1 Considerando la conveniencia de avanzar en la implementación del GNSS para lograr una robusta infraestructura regional de navegación área que posibilite la introducción y evolución eficaz del plan regional PBN que contribuya a la capacidad de posicionamiento regional y mundial precisa, fiable y sin límites perceptibles, así como para la obtención de sus múltiples beneficios, se propone a la Reunión a:

- a) tomar nota de la información contenida en esta nota de estudio; e
- b) instar a la participación de los Estados y Territorios del Caribe Central en el Proyecto Regional RLA/03/902 – *Transición al GNSS en las regiones CAR/SAM – Solución de Aumentación para el Caribe, Centro y Sudamérica (SACCSA)* teniendo en cuenta las consideraciones e informaciones que se resumen en los párrafos 2.1 al 2.10 de esta nota.

APÉNDICE

ACTIVIDADES PROGRAMADAS DE LA FASE III DEL PROYECTO RLA/03/902 – SACCSA	
FASE III-A:	<ul style="list-style-type: none">○ Red de monitorización y control de la misma○ Profundización en la definición del sistema○ Prototipo de la UCP de SACCSA y su operación○ Definición de actividades de soporte a la validación y certificación del sistema○ Análisis de opciones complementarias en zonas de prestaciones pobres o limitadas○ Página WEB de SACCSA○ Aspectos institucionales○ Impartición de cursos, seminarios y talleres
FASE III-B:	<ul style="list-style-type: none">○ Estudio Coste / Beneficio○ Estudio de financiación○ Impartición de cursos, seminarios y talleres