



Organización de Aviación Civil Internacional

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

**Decimoséptima Reunión del Grupo Regional de Planificación y Ejecución
CAR/SAM (GREPECAS/17)**

(Cochabamba, Estado Plurinacional de Bolivia, del 21 al 25 de julio de 2014)

GREPECAS/17-NI/13

17/07/14

**Cuestión 4 del
Orden del Día:**

**Marco de desempeño para la planificación e implantación de la navegación
aérea a nivel regional: Revisión de los programas y proyectos**

4.1 Proyectos del Programa PBN

Implantación del GBAS (Ground Based Augmentation System) en Brasil

(Presentado por Brasil)

RESUMEN

Esta nota de información tiene como objetivo presentar el estado de la implantación del GBAS (Ground Based Augmentation System) para aproximación de precisión en Brasil.

Referencias:

- Anexo 10, Volumen 1 de la OACI;
- Programa SIRIUS de Brasil;
- GREPECAS/16–NI/15;
- SAM/IG/8–NE/18.

1. Introducción

1.1 Desde 2003, Brasil, a través del Departamento de Control del Espacio Aéreo (DECEA), en cooperación con la FAA (Federal Aviation Administration), ha hecho esfuerzos para evaluar el uso del sistema GBAS en el espacio aéreo brasileño.

1.2 Inicialmente, un prototipo GBAS de FAA se instaló en el Aeropuerto Internacional de Galeão (Río de Janeiro - SBGL), lo que permitió los estudios iniciales con respecto a las capacidades del sistema.

1.3 El comportamiento de una estación GBAS en Río de Janeiro es de gran interés, teniendo en cuenta que se encuentra en una región de baja latitud, sujeta a una intensa actividad ionosférica con la ocurrencia de fenómenos tales como gradientes severos, burbujas de plasma y centelleo.

1.4 En julio de 2011, una estación de Honeywell SLS-4000 SmartPath fue adquirida e instalada también en SBGL, con el fin de permitir la evaluación del comportamiento de una estación ya certificada por la FAA para su uso en el entorno de las latitudes medias, cuando se someten a las

características de la ionosfera cerca del Ecuador geomagnético durante el período de máxima actividad solar.

1.5 La colección de datos de SLS-4000 duró desde julio 2011 a abril 2014 y proporcionará subvenciones para la implantación del sistema en las latitudes bajas.

2. **Discusión**

2.1 En marzo de 2012, a través del PCA 351-3 (Plan Nacional de Implementación ATM)¹, la actualización del mismo documento de mayo de 2009, se creó el Proyecto SIRIUS², alineado con el Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP) y la metodología ASBU (Mejora por Bloques del Sistema de Aviación), el cual presenta los proyectos y las actividades necesarias para poner en práctica el Concepto Operacional ATM en Brasil.

2.2 Bajo el paraguas de SIRIUS, hay programas y proyectos que abarcan las áreas de CNS, ATM, MET, AIS/AIM y SAR. Dentro del Programa de **Mejoramiento de los Sistemas de Navegación** está el proyecto de **Implantación del GBAS**, el cual tiene el objetivo de implementar una estación GBAS en sitios con la ionósfera grave de las latitudes bajas.

2.3 Entre los beneficios potenciales del sistema GBAS, podemos mencionar:

- ✓ Bajo techo y mínimos de visibilidad para aproximaciones directas;
- ✓ Mejorar la orientación del despegue en condiciones de baja visibilidad;
- ✓ Mejorar techo y mínimos de visibilidad para las aproximaciones complejas;
- ✓ Aumento de la capacidad de las aproximaciones paralelas muy próximas entre sí;
- ✓ Glideslopes variables, guía de aproximación frustrada, y la navegación de superficie;
- ✓ Elimina las restricciones de capacidad debido a ILS áreas críticas;
- ✓ Permitir la tecnología para los servicios de navegación de área terminal de alta precisión (trayectorias dinámicas 4 dimensiones);
- ✓ Soporta umbrales de aterrizaje de compensación para los aeropuertos de alta densidad que ayudan a poner en práctica los procedimientos para evitar la turbulencia de estela relativos a las llegadas;
- ✓ Proporciona la capacidad de utilizar aproximaciones de descenso continuo (CDA) y las aproximaciones en curvas segmentadas en condiciones de extrema baja visibilidad.

2.4 Para llevar a cabo vuelos de prueba, Brasil cuenta con 10 aeronaves del Grupo de Inspección en Vuelo (GEIV) - 04 HAWKER 800 XP y 06 EMB-110 Bandeirantes - equipados con receptor multimodal (MMR) GNLU-930 integrado en el sistema de inspección en vuelo UNIFIS 3000, de la empresa noruega NSM.

2.5 Procedimientos de aproximación (para propósitos de prueba solamente) para las pistas 10, 28, 15 y 33 se han diseñado y se insertaran en SBGL GBAS.

2.6 Inicialmente, la estación fue sensible a centelleo ionosférico en Río de Janeiro, lo que afectó la disponibilidad de la estación. Debido a esto, y para permitir la recolección de datos continua, se deshabilitaron muchos monitores de la estación.

¹ Disponible en <http://publicacoes.decea.gov.br/?i=publicacao&id=3731>.

² Disponible en http://www.decea.gov.br/novo_sirius/.

2.7 Es de destacar que el SLS-4000 SmartPath ya está operando en los aeropuertos de Bremen (Alemania), New York (EE.UU.), Houston (EE.UU.), Málaga (España) y Sydney (Australia), todos ellos situados en las latitudes medias.

2.8 La inestabilidad en el funcionamiento de la estación mostró que el modelo de amenaza utilizado para las latitudes medias no se aplica plenamente a las regiones de latitudes bajas y los nuevos parámetros de acuerdo con los datos recogidos, deben ser ingresados.

2.9 Por lo tanto, el Instituto de Control del Espacio Aéreo (ICEA) de Brasil se destinó para coordinar el desarrollo de un modelo de amenaza ionosférica y certificar la estación SLS-4000 para que sea utilizable en Brasil.

2.10 ICEA implementó una red de receptores GPS alrededor de SBGL capaz de recopilar datos sobre las frecuencias del GPS L1 y L2, y también para identificar la ocurrencia de centelleo (receptores PolarRxS Septentrio, Trimble y NetR8 GPStation NOVATEL-6).

2.11 En octubre de 2013, la fundación brasileña Servicios de Defensa y Tecnologías de Proceso (SDTP) firmó un contrato con la empresa americana Mirus Technology para desarrollar un modelo de amenaza ionosférica para Brasil, a partir de datos recogidos por la estación SLS-4000 y la red de receptores GPS, de julio 2011 hasta abril de 2014. Este trabajo tiene el apoyo de organizaciones como el DECEA, ICEA, FAA, la Universidad de Stanford, la Universidad de Boston, el Instituto de Investigaciones Espaciales (INPE), el Instituto de Estudios Avanzados (IEAv) y varias universidades brasileñas.

2.12 La fase de recopilación de datos, análisis y desarrollo de un modelo de amenaza preliminar se completó. Las pruebas para validar el modelo final de amenaza ionosférica se completará en octubre de 2014.

2.13 ICEA ha iniciado en mayo de 2014 un trabajo conjunto con la FAA para certificar la estación Honeywell SLS-4000 SmarthPath utilizando el modelo de amenaza ionosférica en desarrollo para su uso en latitudes bajas (Bloque II). El programa establece Julio de 2015 como la fecha para la certificación del Sistema, seguida de aprobación de la instalación y aprobación del Servicio.

2.14 La planificación es empezar la operación GBAS en Brasil en el primer trimestre de 2016.

3. **Acciones sugeridas**

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de la información presentada;
- b) identificar que Brasil ha estado desarrollando, en colaboración con la FAA, un modelo de amenaza ionosférica a latitudes bajas y certificación de la estación GBAS SLS-4000 que puede facilitar el uso de sistemas GBAS en la Región SAM.