



**Cuestión 5 del
Orden del Día:**

**Implantación operacional de nuevos sistemas automatizados ATM e
integración de los existentes**

ESTADO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ADS-B EN BRASIL

(Presentada por Brasil)

| RESUMEN | |
|---|--|
| Esta Nota Informativa presenta información sobre el estado de la implementación del ADS-B en Brasil. | |
| Referencias: | |
| <ul style="list-style-type: none">• Taller Seminario para la implementación ADS-B, Lima-Perú, 13 al 16 noviembre, 2017. | |
| Objetivos estratégicos de la OACI: | <i>A – Seguridad operacional B – Capacidad y eficiencia de la navegación aérea C – Seguridad de la aviación y facilitación D – Desarrollo económico del transporte aéreo E – Protección del medio ambiente</i> |

1. Introducción

1.1 El programa estratégico de DECEA para la evolución de la gestión del tráfico aéreo brasileño, SIRIUS BRASIL, armonizado con las recomendaciones contenidas en el Doc. 9750 y alineado con el ASBU, considera la implementación de ADS-B en algunos de sus proyectos para satisfacer las demandas operativas identificadas, al tiempo que contribuye a la evolución de los futuros conceptos de la ATM.

1.2 Uno de estos proyectos tuvo como objetivo mejorar los servicios de navegación aérea en las cuencas petroleras - áreas oceánicas, en la región sureste de Brasil.

1.3 El proyecto fue iniciado por la Cuenca de Campos, en 2009.

1.4 La estructura y los servicios de Tránsito Aéreo en TMA-Macaé se implementaron para respaldar, principalmente, las operaciones aéreas de interés de la actividad petrolera que se caracteriza por el movimiento de helicópteros entre el continente y las plataformas o embarcaciones ancladas en esa Cuenca, en la zona oceánica, para el transporte de personas y carga.

1.5 Las principales unidades operacionales responsables por el tráfico aéreo en la Cuenca de Campos son:

- a) APP-Macaé, responsable por el servicio de control de aproximación en la TMA-Macaé y CTR Macaé y de la prestación de Servicios de Tránsito Aéreo en el espacio aéreo de la TMA-Macaé, bajo FL 145, por delegación del ACC-CW; y
- b) Tres estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas ubicadas en plataformas marítimas (Plataforma P-15 - RADIO Enchova, Plataforma P-20 - RADIO Marlim y Plataforma P-25 - RADIO Albacora), responsables en proporcionar el Servicio de información de vuelos y el Servicio de alerta para las áreas circundantes en el medio del océano.

1.6 El servicio de vigilancia en la TMA-Macaé se basó en el uso exclusivo de un radar STAR 2000 / RSM-970S PSR / SSR instalado en Macaé. Debido a las limitaciones de alcance y cobertura, el servicio de vigilancia ATS (radar) fue proporcionado por el APP-Macaé solo en el Sector 1. En el Sector 2, que incluye las plataformas, ubicadas a más de 60NM de la ciudad de Macaé, y donde ocurren las operaciones con los helicópteros volando a niveles / altitudes bajas, se aplicó la vigilancia convencional. El aumento de las operaciones aéreas y el consiguiente aumento de la demanda de control de tráfico aéreo dieron como resultado un aumento de la carga de trabajo de los controladores de tráfico aéreo del APP-Macaé.

1.7 Además, las situaciones de poca visibilidad debido a fenómenos meteorológicos suscitaron preocupaciones con respecto al mantenimiento de la seguridad operacional en los niveles requeridos.

1.8 En estas condiciones, era evidente la necesidad de reestructuración y modernización de los servicios de navegación en el espacio aéreo de la Cuenca de Campos.

2. **Análisis**

2.1 El proyecto comprendió, entre otros:

- a) la implementación de una nueva estructura de espacio aéreo basada en rutas RNAV, así como nuevos procedimientos operativos que contemplan operaciones en ruta y en plataforma;
- b) la construcción de un nuevo edificio para el APP-Macaé;
- c) la expansión y modernización del Sistema de Control de Tráfico Aéreo utilizado en el APP-Macaé;
- d) la mejora del servicio móvil aeronáutico, a través de la expansión de la cobertura VHF en el área de plataformas, utilizando estaciones en el clímax;
- e) la implementación de estaciones meteorológicas de superficie automatizadas (EMS-A);
y
- f) La implementación de la mejora del servicio de vigilancia aeronáutica, utilizando la Vigilancia Dependiente Automática - Broadcast (ADS-B).

2.2 Las actividades fueron gestionadas por DECEA y se llevaron a cabo de manera colaborativa, con la participación de toda la comunidad aeronáutica, especialmente PETROBRAS, la Empresa Brasileña de Infraestructura Aeroportuaria - INFRAERO, todos los operadores de helicópteros de la región *offshore* y la Agencia Nacional de Aviación Civil (ANAC).

2.3 Para servir a la Cuenca de Campos, en el espacio aéreo correspondiente a la TMA-Macaé, se instalaron 6 estaciones ADS-B: cuatro estaciones en plataformas marítimas y dos en el continente. Esta infraestructura, integrada con la red actual de radar que soporta el control del tráfico aéreo en esa región, permite la vigilancia en todo el espacio aéreo del TMA a 500 pies y más.

2.4 La cobertura ADS-B a 500 pies AMSL proporcionada por estas estaciones se muestra a continuación:

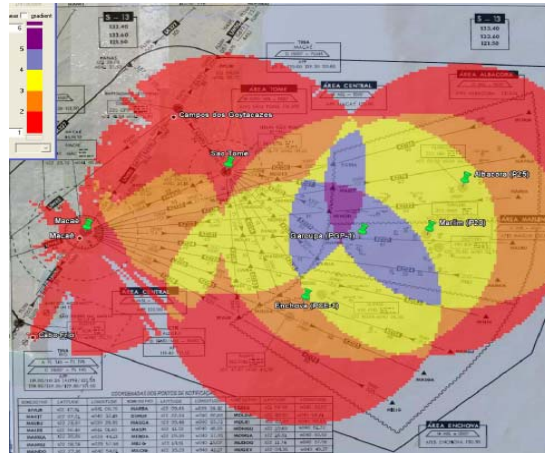


Figura 01 – Cobertura ADS-B en la cuenca de Campos – 500ft AMSL

2.5 Actualmente, el 100% de los 122 helicópteros que vuelan en esa región ya están equipados con la aviónica necesaria para soportar ADS-B 1090 ES

| Company | Amount | Type | Ready | % | Status |
|---------------------|--------|-------|-------|-------------|--------|
| Aeróleo | 3 | EC225 | 3 | 100 | OK |
| | 13 | AW139 | 13 | 100 | OK |
| | 2 | AW189 | 2 | 100 | OK |
| CHC | 3 | AW139 | 3 | 100 | OK |
| | 8 | S92 | 8 | 100 | OK |
| | 11 | S76 | 11 | 100 | OK |
| Lider | 25 | S76 | 25 | 100 | OK |
| | 11 | S92 | 11 | 100 | OK |
| Omni | 11 | S76 | 11 | 100 | OK |
| | 7 | S92 | 7 | 100 | OK |
| | 13 | AW139 | 13 | 100 | OK |
| | 3 | EC255 | 3 | 100 | OK |
| | 3 | EC155 | 3 | 100 | OK |
| Helivía | 3 | S76 | 3 | 100 | OK |
| Costa do Sol | 1 | SK76C | 1 | 100 | OK |
| EMAR | 5 | SK76C | 5 | 100 | OK |
| | | | | 100% | |

Figura 02 – ADS-B 1090 ES helicopters capability

2.6 El espacio aéreo exclusivo ADS-B es la parte que pertenece a la TMA-Macaé y sus proyecciones, donde el uso del transpondedor en modo S con ADS-B (aeronave) es obligatorio para la recepción del Servicio de Vigilancia ATS por parte del APP-Macaé. Este volumen comprende el espacio aéreo del Área de Control de la Terminal Macaé oceánica, para el punto de 500' MSL / FL145. Comprende, geográficamente, los sectores T3, T4, T5, T6, T7 y T8 de TMA-Macaé, que se muestran en la Figura 3

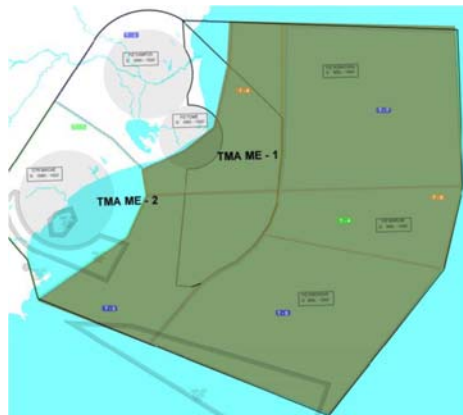


Figura 3 – Espacio aéreo ADS-B exclusivo

2.7 La operación exclusiva ADS-B en el TMA-Macaé comenzó el 8 de noviembre de 2018 y, a partir de esa fecha, solo las aeronaves equipadas con el sistema ADS-B pueden ingresar al espacio aéreo. Las aeronaves estatales, que no están equipadas con ADS-B 1090 ES, pueden ingresar a dicho espacio aéreo

para misiones específicas. Del mismo modo, las aeronaves no equipadas con ADS-B que participan en misiones SAR, transporte de pacientes o lesiones graves también recibirán asistencia.

2.8 Los beneficios operacionales del uso de ADS-B en la TMA-Macaé incluyen la mejora significativa de los Servicios de Tránsito Aéreo en el área oceánica, donde el tráfico de helicópteros es predominante a baja altitud, aumentando la conciencia situacional de los controladores sobre la evolución de las aeronaves, la mayor seguridad y eficiencia en operaciones, así como la mejora de la gestión del tráfico aéreo.

2.9 El Servicio de Alerta también se está mejorando significativamente por la disponibilidad de información más precisa de las últimas posiciones de la aeronave, lo que permite la activación eficiente de los recursos SAR.

2.10 El sistema ADS-B, junto con otras capacidades de automatización y comunicaciones ATS, permite que el APP-Macaé proporcione una separación mínima de hasta 5 NM entre aeronaves que vuelan a bajas altitudes.

2.11 Se publicó el AIC 40/18 con el propósito de difundir información sobre la aplicación de la Vigilancia Dependiente Automática por Radiodifusión (ADS-B) en el Servicio de Vigilancia ATS de TMA-Macaé, así como establecer los plazos para el inicio de su operación.

2.12 AIC 46/18 se publicó con el propósito de dar a conocer la reestructuración del espacio aéreo en TMA-Macaé a través de la aplicación del sistema ADS-B en la prestación del servicio de vigilancia ATS y el concepto de espacio aéreo exclusivo ADS-B, además de Las disposiciones de la AIC N 40/17, la extensión de la cobertura VHF y la provisión de productos meteorológicos del EMS-A.

2.13 La implementación operativa del ADS-B OUT en la TMA-Macaé marca el inicio de la evolución de los Sistemas de Vigilancia ATS en el espacio aéreo no radar en Brasil, con un aumento significativo en la cobertura de vigilancia aeronáutica en la región oceánica, mejora en la prestación de servicios ATS (ATC, Información y alerta de vuelo) y seguridad en operaciones de baja altitud.

3. **Acción sugerida**

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) Tomar nota de la información presentada; y
- b) acordar otras acciones que se consideren necesarias.
