



**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL**  
**Oficina Regional Sudamericana - Proyecto Regional RLA/99/901**  
*Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional*  
**Vigésima Primera Reunión de Coordinación con los Puntos Focales del SRVSOP**  
Lima, Perú, 28 y 29 de agosto de 2023

**Asunto 7: Otros asuntos**

**Propuesta de desarrollo de requisitos y material de orientación para la operación de aeronaves en espacios aéreos donde la vigilancia dependiente automática – radiodifusión (ADS-B) es obligatoria**

(Nota de estudio presentada por Secretaría)

**Resumen**

Esta nota de estudio presenta una propuesta para el desarrollo de requisitos y material de orientación, incluyendo una circular de asesoramiento (CA) con los métodos aceptables de cumplimiento (MAC) que permitan a los explotadores de servicios aéreos obtener una autorización para operar en espacios aéreos en los que la vigilancia dependiente automática – radiodifusión (ADS-B) es obligatoria.

**Referencias**

- Anexo 10, Volumen III, Parte I – Sistemas de comunicación de datos digitales.

**1. Antecedentes**

1.1 El concepto de la ADS-B comenzó a desarrollarse en la década de 1980 como una alternativa al radar convencional. El objetivo era utilizar la tecnología de transmisión de datos para que las aeronaves transmitieran información precisa y actualizada sobre su posición, velocidad y altitud.

1.2 En la década de los 90, la Administración Federal de Aviación (FAA) de los Estados Unidos de Norteamérica lanzó el programa ADS-B, con el objetivo de utilizar la tecnología de transmisión de datos para permitir que las aeronaves envíen información precisa sobre su posición, velocidad, altitud y otros parámetros a otros aviones y a los controladores de tráfico aéreo. Es así como en el año 2001 estableció los estándares técnicos y operativos para la implementación del ADS-B. Esto incluye definir las frecuencias de transmisión, los formatos de mensajes y los protocolos de comunicación necesarios para la operación del sistema.

1.3 En el año 2007, Australia se convierte en el primer país en implementar un sistema de vigilancia basado en ADS-B en todo su espacio aéreo. La Autoridad de Seguridad en el Transporte Australiana (CASA) lideró esta implementación gradual, que demostró los beneficios de la tecnología, como una mejor vigilancia y capacidad para evitar colisiones.

1.4 En el año 2010, la FAA inició la implementación de la ADS-B en los Estados Unidos como parte del programa NextGen, una iniciativa para modernizar el sistema de transporte aéreo del país. Esta administración estableció 2020 como fecha límite para que las aeronaves operen con ADS-B en ciertos espacios aéreos.

1.5 En los siguientes años, varios países de todo el mundo, incluidos Canadá, Europa, China y otros, comenzaron a planificar e implementar la adopción del ADS-B como parte de sus sistemas de vigilancia y gestión del tránsito aéreo.

1.6 La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) en el Volumen III Parte I del Anexo 10 establece las normas y métodos recomendados para los sistemas de vigilancia, incluyendo el sistema ADS-B. Este volumen describe los requisitos técnicos, operativos y de rendimiento que deben cumplir los sistemas ADS-B y proporciona orientación sobre su implementación.

1.7 También existen documentos publicados por la OACI como el Manual de Radiocomunicaciones Aeronáuticas (Doc 9432), el Manual de Operaciones ATS (Doc 9426) y el Manual de Inspección de Aeródromos (Doc 9157), que contienen información detallada sobre la integración de la ADS-B en los procedimientos y operaciones aéreas.

1.8 LA FAA ha publicado una serie de documentos relacionados a la ADS-B. Estos documentos proporcionan orientación técnica y operativa sobre la implementación y el uso del ADS-B en el espacio aéreo estadounidense. A continuación, se mencionan algunos de los documentos más relevantes publicados por la FAA:

- a) Advisory Circular (AC) 20-165: Esta circular de asesoramiento de la FAA proporciona orientación sobre la certificación y aprobación de sistemas ADS-B. Describe los requisitos y los procesos de certificación para los sistemas ADS-B tanto a bordo de la aeronave como en las estaciones en tierra.
- b) Advisory Circular (AC) 90-114: Esta circular de asesoramiento aborda los aspectos operativos del ADS-B en el espacio aéreo de los Estados Unidos. Proporciona orientación sobre la interoperabilidad de la ADS-B, los procedimientos de operación y los servicios de control de tránsito aéreo relacionados.
- c) FAA Order 8900.1: Esta orden de la FAA establece los procedimientos para la certificación y la supervisión de operadores aéreos, contiene información sobre la instalación y la aprobación de los equipos ADS-B en las aeronaves, así como los requisitos para la capacitación y la competencia de los pilotos en relación con la ADS-B.
- d) FAA Order 7110.65: Esta orden de la FAA establece los procedimientos y las normas de control de tránsito aéreo en el espacio aéreo de los Estados Unidos. Contiene disposiciones específicas relacionadas con el uso y la gestión de la ADS-B en los servicios de control de tránsito aéreo.

1.9 Por su parte la Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea (EASA) ha publicado varios documentos relacionados con la ADS-B. Estos documentos proporcionan orientación y disposiciones para la implementación y operación de la ADS-B en el espacio aéreo europeo. A continuación, se mencionan algunos de los documentos más importantes publicados por la EASA:

- a) AMC 20-24: Esta guía de la EASA, conocida como "Acceptable Means of Compliance" (Medios aceptables de cumplimiento), proporciona orientación sobre los requisitos técnicos y operativos para la certificación y aprobación de equipos ADS-B y su instalación en las aeronaves, así como para la aprobación operacional de explotadores de servicios aéreos.
- b) GM 20-24: Esta guía de la EASA, conocida como "Guidance Material" (Material de orientación), acompaña a la AMC 20-24 y proporciona ejemplos y explicaciones adicionales para facilitar la comprensión y aplicación de los requisitos establecidos en el mismo.
- c) CS-ACNS: Esta normativa técnica de la EASA, denominada "Certification Specifications for Avionics Communications, Navigation and Surveillance" (Especificaciones de Certificación

para Comunicaciones, Navegación y Vigilancia Aviónica), establece los requisitos de certificación para los sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia, incluyendo los sistemas para la ADS-B.

- d) EASA Safety Information Bulletin (SIB): La EASA emite SIBs relacionados con el ADS-B para proporcionar información importante sobre aspectos de seguridad, recomendaciones y orientación actualizada a los explotadores, fabricantes y otras partes interesadas.

1.10 Estos documentos de la FAA y EASA son fundamentales para la implementación y el cumplimiento de la ADS-B en el espacio aéreo de los Estados Unidos y Europa. Proporcionan orientación detallada sobre los requisitos técnicos, operativos y reglamentarios, así como los procedimientos y las prácticas recomendadas para la instalación, la certificación y el uso de la ADS-B.

## **2. Análisis**

2.1 El sistema de vigilancia ADS-B ha demostrado ser una tecnología de vanguardia en la aviación, ofreciendo mejoras significativas en la seguridad operacional y eficiencia de las operaciones aéreas. La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), como el organismo global encargado de establecer normas y métodos recomendados para la aviación civil, ha respaldado y promovido el uso de la ADS-B en todo el mundo. En este contexto, es fundamental que los Estados miembros del Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP) se familiaricen con los documentos de la OACI que respaldan la ADS-B y estén al tanto de los alcances y logros alcanzados por países como Estados Unidos y la EASA.

2.2 La OACI no ha establecido todavía las normas para que la ADS-B sea parte de un proceso de aprobación como es el caso de la RVSM y la PBN.

2.3 La autorización para que los explotadores de los Estados del SRVSOP que operan aeronaves hacia los Estados Unidos o Europa (Estados de la EASA) o hacia Estados donde la ADS-B es un requisito operacional obligatorio debería ser otorgada por las Autoridades de Aviación Civil (AAC) de los Estados del explotador. Por lo tanto, aún si las AAC de los Estados del SRVSOP no exigen específicamente la ADS-B en sus espacios aéreos, es necesario que sus explotadores y aeronaves estén autorizadas para operar en espacios aéreos donde la ADS-B es obligatoria, por las siguientes razones,

- a) Requisitos internacionales de los Estados: La FAA, la EASA y otros Estados que utilizan la ADS-B han establecido requisitos específicos para las aeronaves que operan en sus espacios aéreos, y estos requisitos incluyen el equipamiento ADS-B. Para cumplir con los requisitos de la FAA y EASA y poder operar de manera segura y eficiente en el espacio aéreo de dichos Estados, las aeronaves del SRVSOP deberán cumplir con los estándares establecidos, incluso si los Estados del SRVSOP no tienen un requisito específico sobre la ADS-B. En el caso de la EASA, esta agencia, además de requerir la aprobación de aeronavegabilidad también exige una aprobación operacional.
- b) Mejora de la seguridad y conciencia situacional: El ADS-B ofrece una mejora significativa para la seguridad operacional y la conciencia situacional al proporcionar información en tiempo real sobre la posición, velocidad y altitud de las aeronaves. Esto permite una mejor gestión del tránsito aéreo, ayuda a evitar colisiones y contribuye a una mayor seguridad operacional en las operaciones aéreas.
- c) Armonización e interoperabilidad: La implementación de la ADS-B en las aeronaves de los Estados del SRVSOP que vuelan hacia los Estados Unidos, Europa y otros países que exigen este sistema de vigilancia, promueve la armonización y la interoperabilidad con los sistemas de vigilancia utilizados en otros países. Esto facilita la gestión del tráfico aéreo transfronterizo,

mejora la cooperación entre las autoridades de aviación civil y reduce la complejidad operativa.

- d) Estándares internacionales y tendencias futuras: La implementación de la ADS-B está en línea con los estándares internacionales establecidos por la OACI y se considera una tendencia futura en la aviación global. Al adoptar y cumplir con estos estándares, los Estados del SRVSOP pueden mantenerse al día con las últimas tecnologías y prácticas en materia de vigilancia aérea.
- e) Acceso a beneficios y ventajas operativas: El uso de los sistemas ADS-B puede proporcionar beneficios operativos, como rutas más eficientes, reducción de demoras y mejores capacidades de gestión del tránsito aéreo. Al implementar la ADS-B, las aeronaves sudamericanas pueden acceder a estas ventajas operativas al volar hacia los Estados Unidos, Europa y otros países que requieren este sistema de vigilancia.

2.4 A la fecha no se han incluido requisitos en los reglamentos LAR del SRVSOP que establezcan que los explotadores aéreos deben obtener una autorización referente a las operaciones ADS-B, tal como se tiene establecido para otro tipo de aprobaciones específicas como la separación vertical mínima reducida (RVSM), navegación basada en la performance (PBN), operaciones todo tiempo (AWO), entre otras.

2.5 Hasta que la OACI establezca una fecha de implementación mundial a través de una norma o la Región SAM establezca una fecha de implementación a nivel regional, se propone que los Estados del SRVSOP desarrolle requisitos sobre la ADS-B en los reglamentos LAR aplicables para reglamentar y regularizar las operaciones que sus explotadores de servicios aéreos vienen realizando en Estados donde se exige la ADS-B. Asimismo, se propone desarrollar una CA con los métodos aceptables de cumplimiento (MAC) que permitan a los explotadores de servicios aéreos solicitar y obtener una autorización para operar en los Estados en los que la vigilancia dependiente automática – radiodifusión (ADS-B) es obligatoria.

2.6 Por lo expuesto, se propone a la Reunión de Puntos Focales adoptar la siguiente conclusión:

**CONCLUSIÓN RCPF-21/xx**

**Propuesta de desarrollo de requisitos y material de orientación para la operación de aeronaves en espacios aéreos donde la vigilancia dependiente automática es obligatoria (ADS-B)**

- a) Aprobar la propuesta para el desarrollo de requisitos y material de orientación, incluyendo una circular de asesoramiento (CA) con los métodos aceptables de cumplimiento (MAC) que permitan a las AAC de los Estados del explotador emitir una autorización para que los explotadores de servicios aéreos puedan operar en espacios aéreos en los que la vigilancia dependiente automática – radiodifusión (ADS-B) es obligatoria;
- b) solicitar al Coordinador General instruya al Comité Técnico para iniciar el desarrollo de requisitos aplicables a la ADS-B, así como posteriormente el desarrollo del material guía de soporte para su implementación, con el apoyo los especialistas de la Región y en consulta con los paneles de expertos en operaciones y aeronavegabilidad, de acuerdo con la estrategia de desarrollo, armonización, adopción e implantación de los LAR y el manual de calidad del Comité Técnico del SRVSOP.

**3. Acción sugerida**

Se invita a la Reunión de Puntos Focales a:

- a) Tomar conocimiento de la información proporcionada en la presente nota de estudio;  
y
- b) adoptar la conclusión propuesta en el Párrafo 2.6.