



REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA

Sección de Publicaciones Aeronáuticas

Direcciones:
AFS: MPLBYOYX
Comercial: AEROCIVIL Panamá
Tel.: (507) 315-9822 / 9823
Fax: (507) NIL
Email: aispanama@aeronautica.gob.pa

Apartados 0816-03073 o
0816-03187
Zona 5, Panamá
Apartado 0843-02086
Balboa, Ancon

AIC

A04/23

6- Marzo - 2023

1 / 4

**IMPLEMENTACIÓN DE LA VIGILANCIA DEPENDIENTE AUTOMÁTICA-RADIODIFUSIÓN
(ADS-B) EN EL ESPACIO AEREO SUPERIOR DE LA FIR/CTA PANAMÁ.**

1- PROPOSITO

1.1 Para atender el crecimiento del tránsito aéreo y con el fin de mejorar la eficiencia operativa en la FIR/CTA de Panamá se le comunica a la comunidad aeronáutica a través de esta circular, la implementación del servicio de Vigilancia ATS por medio de sensores ADS-B terrestres instalados en el territorio panameño.

2- DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

2.1 ADS-B. Vigilancia Dependiente Automática-Radiodifusión.

2.2 ADS-B IN (recepción): función de a bordo que recibe datos de vigilancia transmitidos por las funciones ADS-B OUT instalados en otras aeronaves.

2.3 ADS-B OUT (emisión): B OUT (emisión): función en una aeronave que transmite en redifusión periódicamente su vector de estado (posición y velocidad) y otras informaciones obtenidas de los sistemas de a bordo en un formato adecuado para receptores con capacidad ADS-B-IN.

2.4. CDTI. Presentación de CDTI. Información de tránsito mostrada en pantalla de cabina. Las aeronaves cercanas presentan sus datos de posición e identidad en una pantalla en el puesto de pilotaje.

2.5. Gestión de tránsito Aéreo (ATM). Administración dinámica e integrada, segura, económica y eficiente del tránsito aéreo y del espacio aéreo, que incluye los servicios de tránsito aéreo, la gestión del espacio aéreo y la gestión de la afluencia del tránsito aéreo, mediante el suministro de instalaciones y servicios sin interrupciones en colaboración con todos los interesados y funciones de a bordo y basados en tierra.

2.6. GNSS. Sistema mundial de navegación por GNSS. Satélite que proporciona un servicio mundial de determinación de la posición garantizado y de gran exactitud.

2.7. Modo S. Modo mejorado del SSR (Radar Modo S. Secundario), que permite interrogaciones y respuestas selectivas. El Modo S permite el direccionamiento selectivo de las aeronaves identificando unívocamente a cada una de ellas y tiene un enlace de datos en ambos sentidos entre la estación terrestre y la aeronave para el intercambio de información.



REPUBLIC OF PANAMA
CIVIL AVIATION AUTHORITY
AERONAUTICAL INFORMATION DEPARTMENT
Aeronautical Publications Section

Addresses: P.O. Box 0816-03073 or
AFS: MPLBYOYX 0816-03187
Commercial: AEROCIVIL Panamá Zone 5, Panamá
Tel.: (507) 315-9822 / 9823 or
Fax: (507) NIL P.O. Box 0843-02086
e.mail: aispanama@aeronautica.gob.pa Balboa, Ancón

AIC

A 04/23

March 6, 2023

1 / 4

**IMPLEMENTATION OF AUTOMATIC DEPENDENT SURVEILLANCE BROADCAST (ADS-B) IN
THE UPPER AIRSPACE OF PANAMA FIR/CTA**

1- PURPOSE

1.1 To attend the growth of air traffic and in order to improve operational efficiency in the FIR/CTA of Panama, the aeronautical community is communicated through this circular the implementation of the ATS Surveillance service through ADS-B land sensors installed in Panamanian territory.

2- DEFINITIONS AND ABBREVIATIONS

2.1 ADS-B. Automatic Dependent Surveillance Broadcast

2.2 ADS-B IN (reception): on-board function receiving surveillance data transmitted by the ADS-B OUT functions installed on other aircraft.

2.3 ADS-B OUT (emission): function on an aircraft that periodically transmits its status vector (position and speed) and other information obtained from on-board systems in a format suitable for ADS-B-IN-capable receivers.

2.4. CDTI. CDTI presentation. Traffic information displayed on the cockpit screen. The nearby aircraft present their position and identity data on a display at the cockpit.

2.5. Air Traffic Management (ATM). Dynamic, integrated, secure, economical and efficient air traffic management, including air traffic services, airspace management and air traffic flow management, through the supply of seamless facilities and services in collaboration with all stakeholders and on-board and ground-based functions

2.6. GNSS. Global GNSS navigation system. Satellite that provides a guaranteed and highly accurate global positioning service.

2.7. Mode S. Improved mode of the SSR (Radar Mode S. Secondary), which allows interrogations and selective answers. Mode S allows selective addressing of aircraft by uniquely identifying each aircraft and has a two-way data link between the ground station and the aircraft for information exchange.

2.8. Presentación de la situación. Visualización Presentación de la situación (en pantalla de vigilancia) de la posición y movimiento de las aeronaves y de otra información que se requiera.

2.9. Sistema de Multilateración MLAT. Sistema de Multilateración MLAT. Grupo de equipos configurados para proporcionar la posición derivada de las señales del transpondedor (respuesta o señales espontáneas) del radar secundario de vigilancia (SSR) usando, principalmente, técnicas para calcular la diferencia en el tiempo de llegada. A partir de las señales recibidas, puede extraerse información adicional, incluida la identificación.

2.10. Servicio de vigilancia ATS. Término empleado para referirse a un servicio proporcionado directamente mediante un sistema de vigilancia ATS.

2.11. Sistema de Vigilancia ATS. Término genérico que significa, según el caso, Modo S, ADS-B, SSR, MLAT, PSR, o cualquier sistema similar basado en tierra que permite la identificación de aeronaves.

2.12. Radar Secundario de Vigilancia (SSR). Sistema radar de vigilancia que usa transmisores/receptores (interrogadores) y transpondedores.

2.13. Vigilancia dependiente automática-radiodifusión. Técnica de vigilancia que permite a las aeronaves proporcionar automáticamente, mediante, equipos certificados a bordo, aquellos datos extraídos de sus sistemas de navegación y determinación de la posición instalados a bordo, lo que incluye la identificación de la aeronave, su posición en cuatro dimensiones y otros datos adicionales, de ser apropiado.

3. INTRODUCCIÓN

3.1. El tránsito aéreo en Panamá continúa creciendo a un ritmo considerable por lo cual se requieren herramientas avanzadas para administrar los altos niveles y complejidad del tránsito aéreo. Un sistema de vigilancia ATS es una de esas herramientas importantes en el proceso de la gestión ATM.

3.2. Dentro de los sistemas de Vigilancia, los servicios ATS en Panamá cuentan actualmente con 6 sensores (antenas) ADS-B instalados a lo largo del territorio panameño con un alcance teórico de 250NM, estos sensores servirán de apoyo constante a dichos servicios y que funcionarán integralmente con el radar SSR y PSR ubicados en Cerro Galera e Isla Perico respectivamente.

3.3. El uso de la tecnología de ADS-B es necesario para asegurar la optimización del espacio aéreo a través del mejoramiento de la capacidad de vigilancia, confiabilidad y precisión, que debería resultar en una reducción de las mínimas de separación.

3.4. El uso del ADS-B nos permite cumplir con el objetivo estratégico de la OACI: "Aumentar la capacidad y mejorar la eficiencia del sistema de la aviación civil mundial".

2.8. Presentation of the situation. Display presentation of the situation (on surveillance screen) of the position and movement of aircraft and other information as required.

2.9. Multilateration System MLAT. A group of equipment configured to provide the position derived from secondary surveillance radar (SSR) transponder signals (response or spontaneous signals), mainly using techniques to calculate the difference in arrival time. Additional information, including identification, can be extracted from the signals received.

2.10. ATS Surveillance Service. A term used to refer to a service provided directly by an ATS surveillance system

2.11. ATS Surveillance System. Generic term meaning, as the case may be, Mode S, ADS-B, SSR, MLAT, PSR, or any similar ground-based system that allows the identification of aircraft.

2.12. Secondary Surveillance Radar (SSR). Surveillance radar system using receiver transmitters (interrogators) and transponders.

2.13. Automatic Dependent Surveillance Broadcast. A surveillance technique that allows aircraft to automatically provide, by means of certified on-board equipment, data extracted from their on-board navigation and positioning systems, including identification of the aircraft, its four-dimensional position and other additional data, if appropriate.

3. INTRODUCTION

3.1. Air traffic in Panama continues to grow at a considerable rate which requires advanced tools to manage the high levels and complexity of air traffic. An ATS surveillance system is one such important tool in the ATM management process.

3.2. Within the surveillance systems, ATS services in Panama currently have 6 ADS-B sensors (antennas) installed throughout the Panamanian territory with a theoretical range of 250NM, these sensors will serve as constant support to these services and will work integrally with the SSR and PSR radar located in Cerro Galera and Isla Perico respectively.

3.3. The use of ADS-B technology is necessary to ensure the optimization of airspace through improved surveillance capability, reliability and accuracy, which should result in a reduction of separation minimums.

3.4. The use of ADS-B allows us to meet ICAO's strategic objective: "Increase the capacity and improve the efficiency of the global civil aviation system"

4. GENERALIDADES.

4.1. La vigilancia ADS-B consiste en la radiodifusión por parte de una aeronave de su identificación, posición, altitud, velocidad y otra información obtenida de los sistemas de a bordo. Todos los mensajes de posición ADS-B comprenden una indicación de la calidad de los datos, lo que permite a los usuarios (otras aeronaves, servicios ATS) determinar si los datos son suficientemente buenos como para apoyar la función prevista.

4.2. Para el ADS-B los indicadores de calidad de la posición, velocidad y datos conexos de aeronave se obtienen normalmente de un GNSS de a bordo.

4.3. Para la vigilancia ATS, se instalan estaciones terrestres (antenas) para recibir y procesar los mensajes ADS-B y generar los informes y/o símbolos de posición de aeronaves, para ser visualizados en una presentación de la situación (pantalla de vigilancia).

4.4. Las estaciones terrestres ADS-B son más sencillas que las estaciones de radar primario, radar secundario y multilateración. Para un único emplazamiento de antena ADS-B, los costos de adquisición e instalación son considerablemente menores. En muchos casos, la instalación puede ubicarse en sitios de ayudas para la navegación o sitios como las radio VHF con infraestructura existente.

4.5. La información ADS-B se transmite en mensajes separados, cada uno de los cuales, un conjunto conexo de información (ej., posición y altitud de presión en vuelo, posición en la superficie, velocidad, identificación y tipo de aeronave, información de emergencia). La posición y la velocidad se transmiten dos veces por segundo. La identificación de la aeronave se transmite cada 5 segundos.

5. PROCEDIMIENTO.

5.1 Los sistemas de vigilancia ATS como el radar primario de vigilancia (PSR), el radar secundario de vigilancia (SSR- SSR/ MODO S), y la vigilancia dependiente automática radiodifusión (ADS-B), podrán utilizarse solos o en combinación para proporcionar servicios de tránsito aéreo, incluido lo relativo a mantener la separación entre las aeronaves, siempre que:

- a) Exista cobertura confiable dentro del área.
- b) La probabilidad de detección, la precisión y la de los sistemas de vigilancia ATS sean satisfactorias, y
- c) En el caso de ADS-B, la disponibilidad de datos de las aeronaves participantes sea adecuada.

5.2. Mediante el sistema de Vigilancia ADS-B, se continúan prestando los servicios de Control de Tránsito Aéreo, Vigilancia ATS, Guía Vectorial, Separación, Información de tránsito y asistencia a la navegación.

4. GENERAL

4.1 ADS-B surveillance consists of the broadcasting by an aircraft of its identification, position, altitude, speed and other information obtained from on-board systems. All ADS-B position messages comprise an indication of data quality, allowing users (other aircraft, ATS services) to determine whether the data is good enough to support the intended function.

4.2 For ADS-B the quality indicators of the position, speed and related data of Aircraft are normally obtained from an on-board GNSS.

4.3 For ATS surveillance, ground stations (antennas) are installed to receive and process ADS-B messages and generate reports and/or aircraft position symbols, to be displayed in a presentation of the situation (surveillance screen).

4.4 ADS-B ground stations are simpler than primary radar, secondary radar, and multilateration stations. For a single ADS-B antenna site, acquisition and installation costs are considerably lower. In many cases, the facility can be located on aids to navigation sites or sites such as VHF radios with existing infrastructure.

4.5 ADS-B information is transmitted in separate messages, each of which is a related set of information (e.g., flight pressure position and altitude, surface position, speed, aircraft identification and type, emergency information). Position and speed are transmitted twice per second. The identification of the aircraft is transmitted every 5 seconds.

5. PROCEDURE

5.1 ATS surveillance systems such as primary surveillance radar (PSR), secondary surveillance radar (SSR-SSR/MODE S), and automatic dependent surveillance broadcasting (ADS-B) may be used alone or in combination to provide air traffic services, including maintaining separation between aircraft, as long as:

- a) There is reliable coverage within the area.
- b) The probability that the detection and accuracy of ATS surveillance systems will be satisfactory; and
- c) In the case of ADS-B, the data availability of participating aircraft is adequate.

5.2 Through the ADS-B Surveillance system, Air Traffic Control, ATS Surveillance, Vector Guidance, Separation, Traffic Information and Navigation Assistance services continue to be provided.

5.3. La ADS-B se utilizará para suministrar servicio de control de tránsito aéreo cuando la calidad de la información que contenga el mensaje ADS-B supere los valores que especifique la autoridad ATS competente, mediante el comisionamiento (la certificación) de los respectivos sensores.

5.4. Antes de suministrar un servicio de vigilancia ATS a una aeronave, se establecerá su identificación y se informará al piloto. Posteriormente se mantendrá la identificación hasta la terminación del servicio de vigilancia ATS.

5.5. La separación horizontal mínima basada en ADS-B continuará suministrándose de acuerdo a lo establecido en el manual de Procedimientos del Centro de Control.

5.3 ADS-B shall be used to provide air traffic control service when the quality of the information contained in the ADS-B message exceeds the values specified by the competent ATS authority, through commissioning (certification) of the respective sensors.

5.4 Before providing an ATS surveillance service to an aircraft, its Identification will be established and the pilot will be informed. Subsequently, identification will be maintained until the termination of the ATS surveillance service.

5.5 The minimum horizontal separation based on ADS-B will continue to be provided in accordance with the provisions of the Control Center Procedures manual.