



ICAO

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION

A UN SPECIALIZED AGENCY





ADS-B EN EL PLAN GLOBAL DE NAVEGACIÓN AÉREA DE LA OACI

Mayda Alicia Ávila

Especialista Regional en Comunicaciones, Navegación y Vigilancia
Oficina Regional para Norteamérica, Centroamérica y Caribe de la
Organización de Aviación Civil Internacional

AGENDA



**PLAN GLOBAL DE
NAVEGACIÓN AÉREA**

**ESTRUCTURA MULTICAPA
DEL GANP**

**SISTEMA DE AVIACIÓN
POR BLOQUES (ASBU)**

**VIGILANCIA DEPENDIENTE
AUTOMÁTICA (ADS-B)**

DESCRIPCIÓN DEL ADS-B

**HABILITADORES DEL
ADS-B**

El Plan Global de Navegación Aérea (Doc 9750)

Es el documento estratégico de más alto nivel de navegación aérea de la OACI y el plan para impulsar la evolución del sistema mundial de navegación aérea, en consonancia con:

- El Concepto Operativo de Gestión Global del Tráfico Aéreo (GATMOC, Doc 9854).
- Manual sobre los requisitos del sistema de gestión del tráfico aéreo (Doc 9882).

Desarrollado en colaboración con las partes interesadas y en beneficio de las mismas, el GANP es un contribuyente clave al logro de los Objetivos Estratégicos de la OACI y tiene un papel importante que desempeñar en el apoyo a la Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible.



ESTRUCTURA MULTICAPA DEL GANP

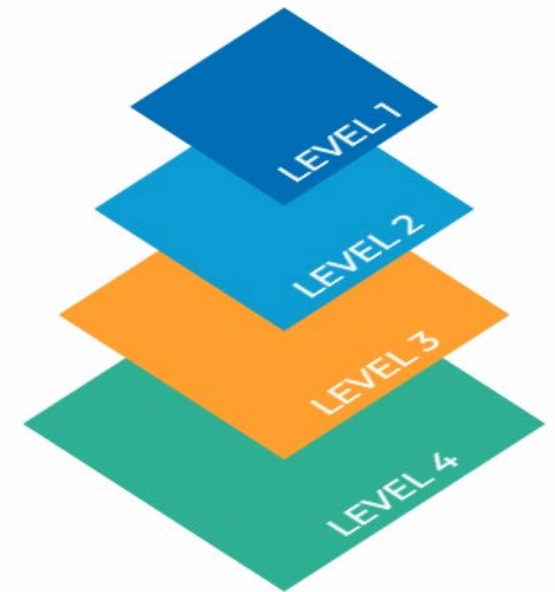
- ❑ El contenido del GANP está organizado en una estructura de varias capas, cada una de ellas adaptada a diferentes audiencias.
- ❑ Esto permite una mejor comunicación tanto con los responsables de alto nivel como con los técnicos, con el objetivo de que ningún Estado o parte interesada se quede atrás.
- ❑ La estructura de cuatro niveles se compone de los niveles global (estratégico y técnico), regional y nacional, y proporciona un marco para la alineación de los planes regionales, subregionales y nacionales.
- ❑ La estructura de cuatro niveles facilita la toma de decisiones al proporcionar una dirección estratégica estable para la evolución del sistema de navegación aérea y, al mismo tiempo, una relevancia oportuna en el contenido técnico.

GLOBAL STRATEGIC

GLOBAL TECHNICAL

REGIONAL

NATIONAL



PLAN GLOBAL DE NAVEGACIÓN AÉREA (GANP)

WELCOME TO THE GLOBAL AIR NAVIGATION PLAN PORTAL

The GANP Portal is a web portal where all aviation stakeholders will be able to find the most relevant information related to the Seventh edition of the GANP

<https://www4.icao.int/ganpportal/>



ESTRATEGIA GLOBAL

<https://www4.icao.int/ganpportal/GanpDocument#/>



ELEMENTOS BÁSICOS CONSTITUTIVOS (BBB)

MARCO

<https://www4.icao.int/ganpportal/BBB>



ASBU ELEMENTOS

<https://www4.icao.int/ganpportal/ASBU>



MEJORAS POR BLOQUE DEL SISTEMA DE AVIACIÓN (ASBU)

- ✈ La metodología ASBU del GANP de la OACI es un enfoque mundial programático y flexible que permite a todos los Estados miembros mejorar sus capacidades de navegación aérea en función de sus requisitos operacionales específicos.



MEJORAS POR BLOQUE DEL SISTEMA DE AVIACIÓN (ASBU)

✈ *El ASBU funciona de acuerdo con la siguiente estructura:*

✈ *Hilo conductor ASBU: tres categorías diferentes, operativa, de información y tecnología.*

✈ *Módulo ASBU: es el conjunto de elementos de un hilo conductor que, de acuerdo con la hoja de ruta de los habilitadores, estará disponible para su implementación dentro del plazo definido establecido por el Bloque ASBU.*

✈ *Bloque ASBU: esto implica que el elemento y todos los habilitadores asociados a él deben estar disponibles para su implementación en el año del bloque ASBU.*

✈ *Elemento ASBU: este módulo es el conjunto de elementos de un hilo conductor que, de acuerdo con la hoja de ruta de los habilitadores, estará disponible para su implementación dentro del plazo definido establecido por el Bloque ASBU.*

INFORMACIÓN

- ✈ *AMET: Información meteorológica*
- ✈ *DAIM: Gestión digital de la información aeronáutica.*
- ✈ *FICE: Información de vuelo y flujo para un entorno colaborativo (FF-ICE).*
- ✈ *SWIM: Gestión de la información en todo el sistema*

TECNOLOGÍA

- ✈ *ASUR: Alternative Surveillance*
- ✈ *COMI: Communication Infrastructure*
- ✈ *COMS: ATS Communication Service*
- ✈ *NAVS: Navigation Systems*










OPERACIONAL

- ✈ *ACAS: Airborne collision avoidance system (ACAS)*
- ✈ *A-CDM: Airport Collaborative Decision Making*
- ✈ *APTA: Airport Accessibility*
- ✈ *CSEP: Cooperative Separation*
- ✈ *DATS: Digital Aerodrome Air Traffic Services*
- ✈ *FRTO: Improved operations through enhanced en-route trajectories*
- ✈ *GADS: Global Aeronautical Distress and Safety System*
- ✈ *NOPS: Network Operations*
- ✈ *OPFL: Improved access to optimum flight levels in oceanic and remote airspace*
- ✈ *RSEQ: Improved traffic flow through runway sequencing*
- ✈ *SNET: Ground-based Safety Nets*
- ✈ *SURF: Surface operations*
- ✈ *TBO: Trajectory-based operations*
- ✈ *WAKE: Wake Turbulence Separation*

EJEMPLO

MODULE

ACAS

ACAS-B1/1	ACAS Improvements	Operational	  
ACAS-B2/1	New collision avoidance system	Operational	  
ACAS-B2/2	New collision avoidance capability as part of an overall detect and avoid system for RPAS	Operational	  

ELEMENTS

ELEMENTO ASBU

Cada elemento ASBU contiene información sobre su descripción funcional, habilitadores, aplicabilidad de implementación y evaluación de impacto en el desempeño. Los Estados deben entender que los elementos ASBU se abordan para satisfacer una necesidad operacional o resolver una deficiencia, aumentar la eficiencia y la seguridad.



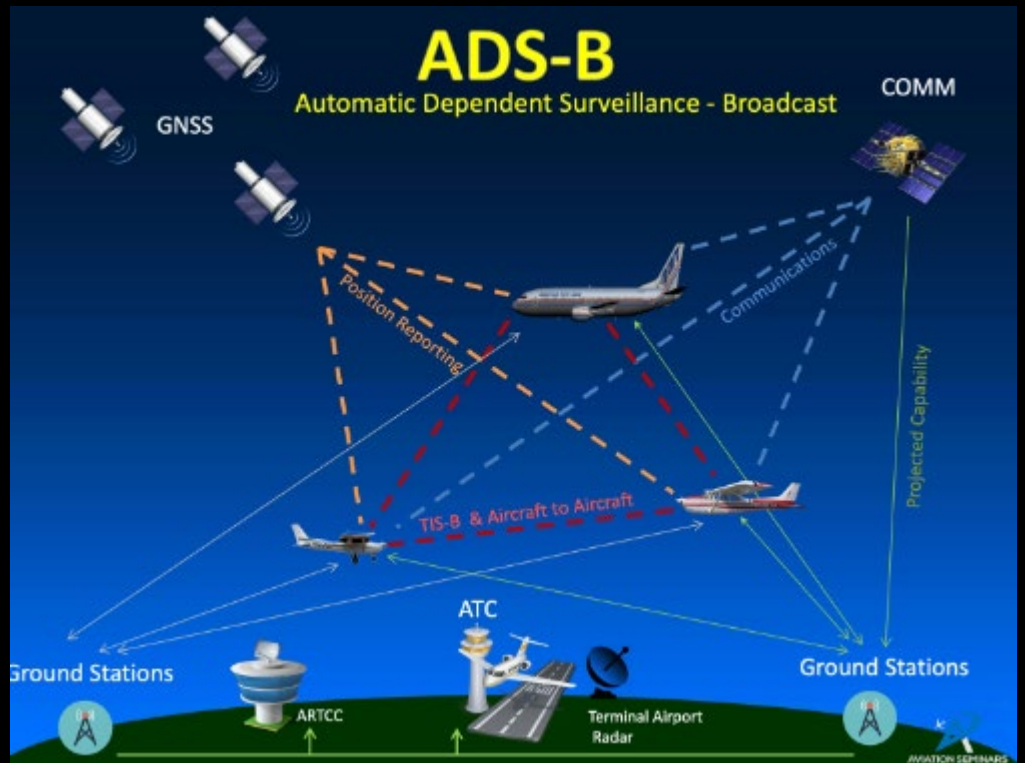
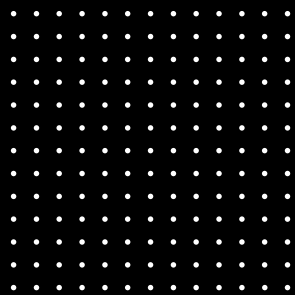
✈ *¿Por qué?: el principal propósito, proporciona un resumen de la esencia del elemento Para los elementos operacionales proporciona información de la relación directa del desempeño.*

✈ *el qué: descripción de lo que las partes interesadas pueden hacer con este elemento que no se podía hacer antes. Esta sección no pretende describir la mejora del rendimiento o los beneficios*

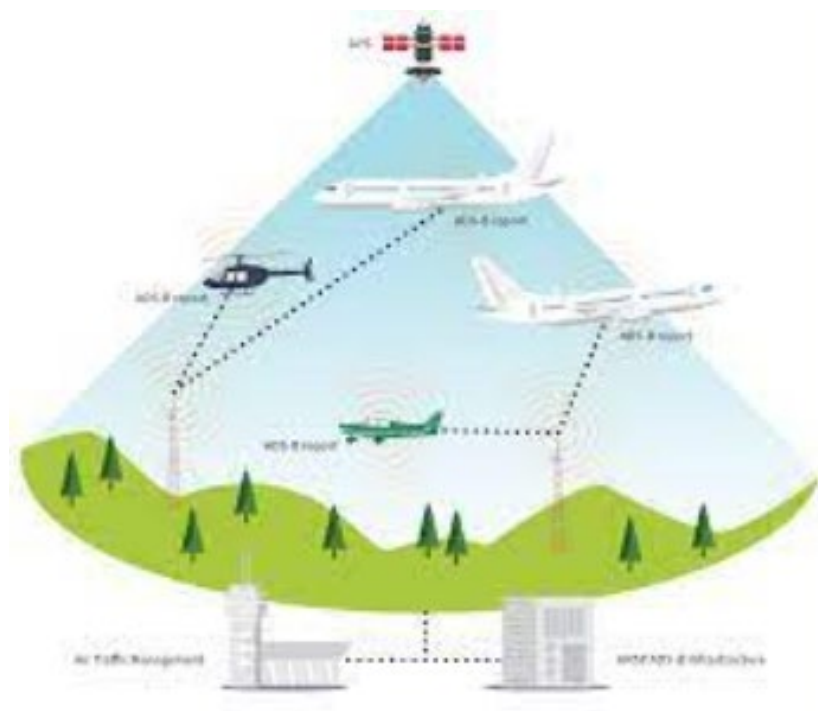
✈ *el cómo: información adicional para mejorar la comprensión del elemento*



Vigilancia Dependiente Automática (ADS-B)



Vigilancia Dependiente Automática (ADS-B)



SISTEMA VIGILANCIA
(ASUR)



ASUR-B0/1



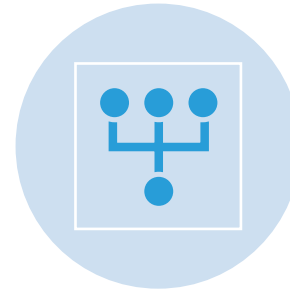
TECNOLOGÍA

Vigilancia Dependiente Automática - Radiodifusión (ADS-B)

Propósito principal



Apoyar la prestación de servicios de tráfico aéreo y aplicaciones operativas con un coste reducido y una mayor cobertura de vigilancia.



¿El Por qué?: resumen de la esencia del elemento. En el caso de los elementos operativos, debe tener una relación directa con el rendimiento.



Nuevas capacidades

- ✈ *ADS-B proporciona información precisa de posición/velocidad en todo el espacio aéreo (la precisión no depende del alcance como con el radar). También proporciona el indicativo de llamada de la aeronave e información precisa de posición/velocidad a las aeronaves cercanas con receptores ADS-B-in.*
- ✈ *ADS-B también puede apoyar el acceso al espacio aéreo de las aeronaves estatales, sin embargo, cuando sea posible, debería aprovechar los beneficios del doble uso de las capacidades de las aeronaves estatales para reducir el coste y el impacto técnico.*

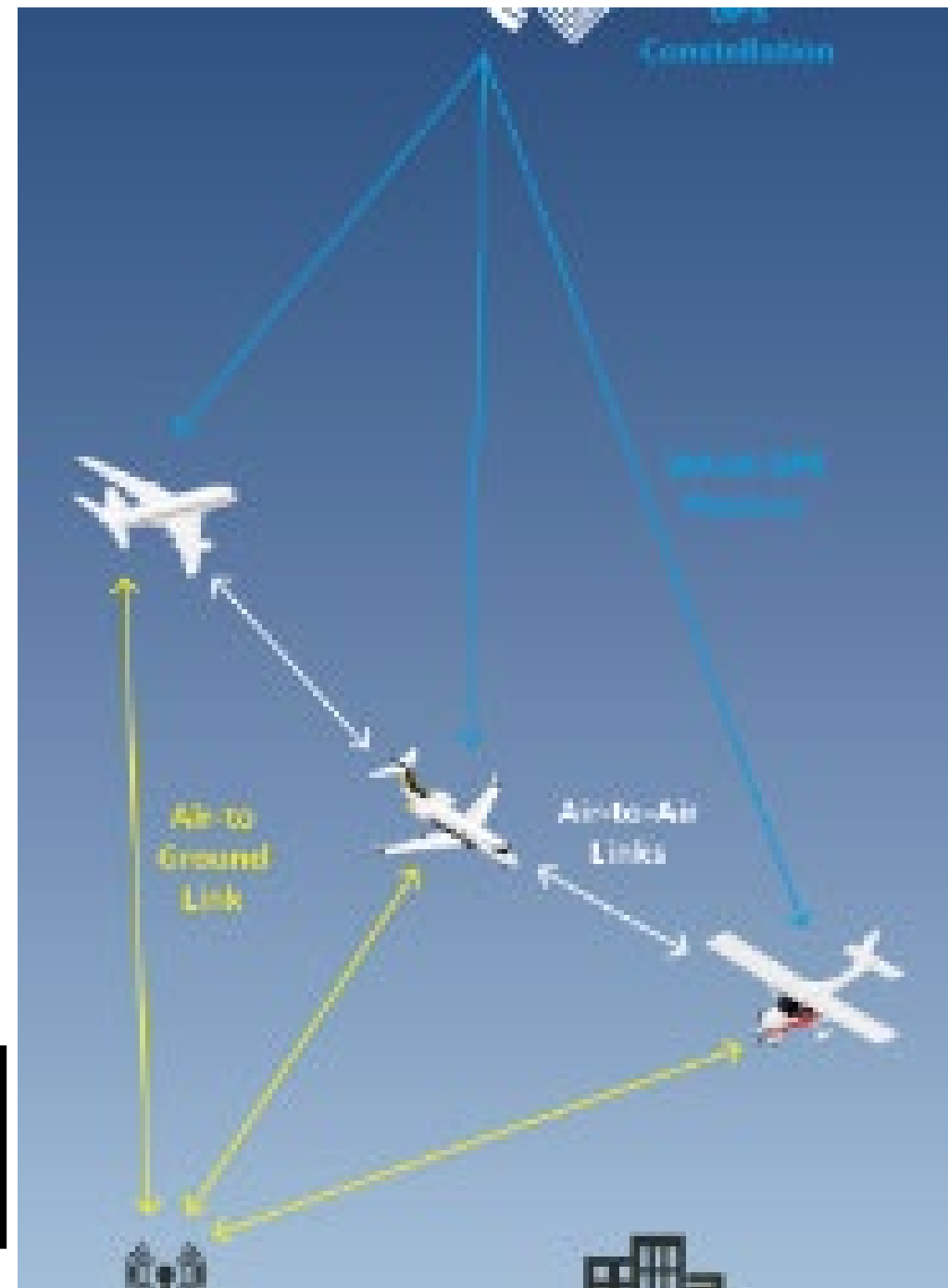
***el qué:** descripción de lo que las partes interesadas pueden hacer con este elemento que no se podía hacer antes. Esta sección no pretende describir la mejora del rendimiento o los beneficios*

Vigilancia Dependiente Automática - Radiodifusión (ADS-B)

Descripción

✈ ADS-B proporciona la identificación, posición, altitud, velocidad y otra información de una aeronave a cualquier receptor (aéreo o terrestre) dentro de su alcance. La posición/velocidad de la aeronave emitida se basa normalmente en el sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) y se transmite al menos una vez por segundo.

el cómo: información adicional para mejorar la comprensión del elemento



Vigilancia Dependiente Automática - Radiodifusión (ADS-B)

HABILITADORES



Infraestructura del sistema terrestre



Capacidad del sistema aéreo/aerotransportado



Entrenamiento



**Legislación/
Regulación**

**Vigilancia
Dependiente
Automática -
Radiodifusión (ADS-B)**

HABILITADORES

***Infraestructura del
sistema Terrestre
(en tierra)***

Categoría habilitador: *Infraestructura del sistema Terrestre (en tierra)*

Tipo habilitador: *Vigilancia*

Nombre del habilitador: *Estaciones terrestres ADS-B*

Description / References:

Las estaciones terrestres ADS-B reciben información de las aeronaves y la transmiten a uno o varios Puntos de Prestación de Servicios. Material de referencia: Normas técnicas y material de orientación: ICAO Annex 10 Volume IV Chapter 2,3 and 5

- ❑ Doc. OACI. 9871 Disposiciones Técnicas para los Servicios en Modo S y Extended Squitte.
- ❑ RTCA/EUROCAE MOPS: DO-260/ED-102, DO-260A, o DO-260B/ED-102A EUROCAE ED-129, ED-129A o ED-129B ICAO Doc. 9924 Manual de vigilancia aeronáutica

Vigilancia
Dependiente
Automática -
Radiodifusión (ADS-B)
HABILITADORES

***Infraestructura del
sistema Terrestre
(en tierra)***

Categoría habilitador: ***Infraestructura del sistema Terrestre (en tierra)***

Tipo habilitador: Vigilancia

Nombre del habilitador: ***Punto(s) de prestación de servicios para información ADS-B***

Description / References:

Los puntos de prestación de servicios reciben la información ADS-B y la proporcionan a la automatización ATC para su procesamiento y visualización al controlador Material de referencia: Material de orientación: Doc. OACI 9924 Manual de Vigilancia Aeronáutica

Vigilancia
Dependiente
Automática -
Radiodifusión (ADS-B)
HABILITADORES

***Infraestructura del
sistema Terrestre
(en tierra)***

Categoría habilitador: ***Infraestructura del sistema Terrestre (en tierra)***

Tipo habilitador: ***Sistemas técnicos***

Nombre del habilitador: ***HMI compatible con el conocimiento del controlador (Interface humano)***

Descripción/Referencia:

- Interfaz hombre-máquina (HMI) del puesto de trabajo de controlador de tránsito aéreo (ATCo CWP) Referencia: Material de orientación: OACI Doc. 9924 Manual de Vigilancia Aeronáutica

Vigilancia Dependiente Automática - Radiodifusión (ADS-B)

HABILITADORES: Capacidad del sistema aerotransportado

Categoría habilitador: **Capacidad del sistema aerotransportado (Capacidad en la aeronave)**

Tipo habilitador: **vigilanciae**

Nombre del habilitador: **Transpondedor SSR Modo S con squitter ampliado versión 0, versión 1 y versión 2**

Description / References:

Normas técnicas y material de orientación: OACI Anexo 10 Volumen IV Capítulos 2,3 y 5 OACI Doc. 9871 Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter RTCA/EUROCAE MOPS: DO-260/ED-102, DO-260A, o DO-260B/ED-102A Doc. OACI. 9924 Manual de vigilancia aeronáutica.



Vigilancia Dependiente Automática - Radiodifusión (ADS-B)

HABILITADORES: Airborne system capability

22

Categoría habilitador: **Capacidad del sistema aerotransportado (Capacidad en la aeronave)**

Tipo habilitador: **Navegación**

Nombre del habilitador: **Receptor GNSS básico para aviación con RAIM**

Descripción / Referencia:

Fuente de posición. Receptor GNSS básico de aviación con RAIM. Dicho receptor debe cumplir los requisitos técnicos de rendimiento de [E]TSO-C129, o [E]TSO-C196, o [E]TSO-C145/-C146. (Tenga en cuenta que los mandatos ADS-B de EE.UU./Europa y equivalentes exigen más - véase FAA AC 20-165 o EASA CS-ACNS).



Vigilancia Dependiente Automática - Radiodifusión (ADS-B)

HABILITADORES: Entrenamiento

Categoría habilitador: **Entrenamiento**

Nombre del habilitador: **Requisitos de formación Implantación de ADS-B**

Description / References:

Dependiendo de la implementación del ANSP, puede ser necesaria cierta formación de los controladores sobre la nueva simbología. Si un ANSP cambia la fraseología, se requerirá formación de controladores y pilotos sobre la nueva fraseología. Si se instalan nuevos equipos ANSP, puede ser necesaria la formación del personal de mantenimiento (véase el Doc 8071 de OACI).



Vigilancia Dependiente Automática - Radiodifusión (ADS-B)

HABILITADORES: Legislación/Regulación



Partes Interesadas

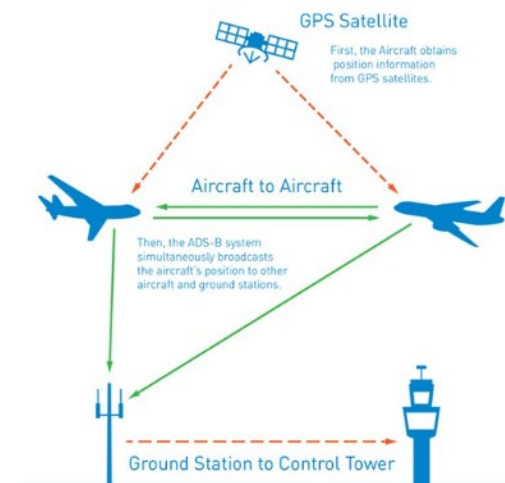


ANSP: *PROVEEDOR DEL SERVICIO DE NAVEGACIÓN AÉREA*

FABRICANTE DE AVIONES

OPERADOR AÉREO

OTROS





Thank You!

FIRST WORKSHOP ASSIGNMENT FOR PARTICIPANTS' WORK

Categoria habilitador	Tipo habilitador	Nombre del habilitador	Stakeholders	State Status implementation
Ground system infrastructure	Surveillance	ADS-B ground stations		
Ground system infrastructure	Surveillance	Service Delivery Point(s) for ADS-B information		
Ground system infrastructure	Technical systems	HMI that supports controller awareness		
Airborne system capability	Surveillance	SSR Mode S transponder with extended squitter version 0, version 1 and version 2		
Airborne system capability	Navigation	Basic Aviation GNSS receiver with RAIM		
Training	-----	Training requirements ADS-B implementation		

