



International
Civil Aviation
Organization

Organisation
de l'aviation civile
internationale

Organización
de Aviación Civil
Internacional

Международная
организация
гражданской
авиации

منظمة الطيران
المدني الدولي

国际民用
航空组织

Tel.: +1 514-954-8219 ext. 6710

Ref.: AN 7/66.2.1-18/29

27 de marzo de 2018

Asunto: Adopción de la Enmienda 90 del Anexo 10, Volumen IV

Tramitación: a) notificar toda desaprobación antes del 16 de julio de 2018; b) notificar el cumplimiento y toda diferencia antes del 8 de octubre de 2018; y c) considerar el uso del Sistema de notificación electrónica de diferencias (EFOD) para notificar las diferencias y el cumplimiento

Señor/Señora:

1. Tengo el honor de comunicarle que, en la quinta sesión de su 213º período de sesiones, celebrada el 7 de marzo de 2018, el Consejo adoptó la Enmienda 90 de las *Normas y métodos recomendados internacionales, Telecomunicaciones aeronáuticas — Sistemas de vigilancia y anticollisión* (Anexo 10, Volumen IV, al Convenio sobre Aviación Civil Internacional). Los textos de la enmienda y la Resolución de adopción aparecen adjuntos a la versión electrónica de la presente comunicación en el sitio web ICAO-NET (<http://portal.icao.int>), donde podrá acceder a todos los demás documentos pertinentes.

2. Al adoptar la enmienda, el Consejo fijó el 16 de julio de 2018 como fecha en que surtirá efecto, salvo en lo que se refiere a aquellas partes de la misma respecto de las cuales la mayoría de los Estados contratantes hiciera constar su desaprobación antes de dicha fecha. Además, el Consejo resolvió que la Enmienda 90, en la medida en que surta efecto, sea aplicable a partir del 8 de noviembre de 2018.

3. La Enmienda 90 surge de:

- a) recomendaciones de la primera reunión del Grupo de expertos sobre vigilancia (SP/1) relativas a los sistemas de vigilancia y anticollisión de a bordo (ACAS); y
- b) recomendaciones de la segunda reunión del Grupo de expertos sobre vigilancia (SP/2) relativas al radar secundario de vigilancia (SSR) y la multilateración de área amplia (WAM).

S18-0801

4. La enmienda relativa a los sistemas de vigilancia y anticollisión de a bordo (ACAS) comprende varias disposiciones que se fundan en la experiencia operacional con los SSR, las señales espontáneas ampliadas y el ACAS, y también incluye disposiciones sobre tecnologías emergentes tales como la funcionalidad de vigilancia híbrida ampliada para el ACAS.

5. Las enmiendas relativas al radar secundario de vigilancia (SSR) y la multilateración de área amplia (WAM) aclaran la información sobre la WAM e incorporan una disposición técnica sobre el uso del impulso X en circunstancias específicas. La disposición relativa al impulso X tiene por objeto garantizar la interoperabilidad de los sistemas SSR civiles y militares para evitar que se vea afectada la seguridad operacional en el funcionamiento del sistema de vigilancia aeronáutica.

6. Los temas se indican en la enmienda del Preámbulo del Anexo 10 que se presenta como Adjunto A.

7. De conformidad con la Resolución de adopción, me permito solicitarle que me comunique:

- a) antes del 16 de julio de 2018, si su Gobierno desea hacer constar su desaprobación respecto a alguna parte de las enmiendas adoptadas de las normas y métodos recomendados (SARPS) que conforman la Enmienda 90, utilizando el formulario que figura como Adjunto B a la presente. Le ruego tome nota de que sólo es necesario hacer constar la desaprobación y que, si no hay respuesta, se dará por supuesto que no se desaprueba la enmienda;
- b) antes del 8 de octubre de 2018, utilizando el Sistema de notificación electrónica de diferencias (EFOD) o el formulario que figura como Adjunto C:
 - 1) las diferencias que puedan existir al 8 de noviembre de 2018 entre los reglamentos o métodos nacionales de su Gobierno y la totalidad de las disposiciones del Anexo 10, Volumen IV, modificadas mediante todas las enmiendas anteriores y por la Enmienda 90 y, posteriormente, cualquier otra diferencia que pueda surgir; y
 - 2) la fecha o fechas en las cuales su Gobierno habrá dado cumplimiento a la totalidad de las disposiciones del Anexo 10, Volumen IV, modificadas mediante todas las enmiendas anteriores y por la Enmienda 90.

8. Respecto a lo que se solicita en el párrafo 7 a), cabe señalar que una notificación de desaprobación de la Enmienda 90 o cualquiera de sus partes con arreglo al Artículo 90 del Convenio no constituye una notificación de diferencias en virtud del Artículo 38 del mismo. Para cumplir esta última disposición, si existen diferencias, es necesario presentar una declaración por separado, tal como se solicita en el párrafo 7 b) 1). A este respecto, se recuerda que las normas internacionales de los Anexos tienen carácter vinculante condicional, en la medida en que el Estado o Estados en cuestión no hayan notificado diferencias en virtud del Artículo 38 del Convenio.

9. En relación con lo solicitado en el párrafo 7 b) precedente, cabe señalar también que la Asamblea de la OACI, en su 38º período de sesiones (24 de septiembre – 4 de octubre de 2013), resolvió que debía alentarse a los Estados miembros a que utilicen el sistema EFOD para notificar las diferencias (véase la Resolución A38-11). Actualmente, el sistema EFOD se encuentra en el sitio web de acceso restringido del Programa universal de auditoría de la vigilancia de la seguridad operacional (USOAP) (<http://www.icao.int/usoap>), al cual tienen acceso todos los Estados miembros. Se le invita a que considere su utilización para la notificación de cumplimiento y diferencias.

10. En la Nota sobre la notificación de diferencias (Adjunto D) se proporciona orientación sobre la determinación y notificación de diferencias. Puede evitarse reiterar detalladamente las diferencias ya notificadas, en caso de que continúen estando en vigor, declarando que siguen siendo válidas.

11. Le agradecería que también enviase una copia de las notificaciones mencionadas en el párrafo 7 b) a la Oficina regional de la OACI acreditada ante su Gobierno.

12. En la quinta sesión de su 204º período de sesiones, el Consejo solicitó que, al informar a los Estados de la adopción de enmiendas de Anexos, se les proporcione información sobre su aplicación y los textos de orientación disponibles, así como una evaluación de las repercusiones. Todo esto se presenta para su información en los Adjuntos E y F, respectivamente.

13. Tan pronto como sea posible después de que haya surtido efecto la Enmienda 90, el 16 de julio de 2018, le remitiremos las páginas sustitutivas correspondientes a la misma.

Le ruego acepte el testimonio de mi mayor consideración y aprecio.



Fang Liu
Secretaria General

Adjuntos:

- A — Enmienda del Preámbulo del Anexo 10, Volumen IV
- B — Formulario de notificación de desaprobación total o parcial de la Enmienda 90 del Anexo 10, Volumen IV
- C — Nota sobre la notificación de diferencias
- D — Formulario de notificación de cumplimiento o diferencias respecto al Anexo 10, Volumen IV
- E — Lista de tareas para la aplicación y reseña de los textos de orientación relacionados con la Enmienda 90 del Anexo 10, Volumen IV
- F — Evaluación de las repercusiones en relación con la Enmienda 90 del Anexo 10, Volumen IV

ENMIENDA DEL PREÁMBULO DEL ANEXO 10, VOLUMEN IV

Añádanse los elementos siguientes al final de la Tabla A:

<i>Enmienda</i>	<i>Origen</i>	<i>Tema</i>	<i>Adoptada / aprobada Surtió efecto Aplicable</i>
90	Primera y segunda reuniones del Grupo de expertos sobre vigilancia (SP/1 y SP/2)	a) sistema de anticollisión de a bordo (ACAS); y b) radar secundario de vigilancia (SSR) y multilateración de área amplia (WAM)	7 de marzo de 2018 16 de julio de 2018 8 de noviembre de 2018

**NOTIFICACIÓN DE DESAPROBACIÓN TOTAL O PARCIAL DE LA
ENMIENDA 90 DEL ANEXO 10, VOLUMEN IV**

A la: Secretaria General
Organización de Aviación Civil Internacional
999 Robert-Bourassa Boulevard
Montréal, Quebec
CANADA H3C 5H7

(Estado) _____ por la presente desea desaprobación las partes siguientes de la Enmienda 90 del Anexo 10, Volumen IV:

Firma _____

Fecha _____

NOTAS

- 1) Si desea desaprobación la Enmienda 90 del Anexo 10, Volumen IV, en su totalidad o en parte, rogamos que envíe esta notificación de desaprobación de modo que llegue a la Sede de la OACI el 16 de julio de 2018 a más tardar. Si no se hubiera recibido para esa fecha, se supondrá que no desapruéba la enmienda. **Si usted aprueba todas las partes de la Enmienda 90, no es necesario devolver el presente aviso de desaprobación.**
- 2) La presente notificación no debería considerarse como notificación de cumplimiento o diferencias con respecto al Anexo 10, Volumen IV. Es necesario enviar notificaciones por separado al respecto. (Véase el Adjunto C).
- 3) Utilícense hojas adicionales en caso necesario.

**NOTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO O DIFERENCIAS RESPECTO
AL ANEXO 10, VOLUMEN IV
(comprendidas todas las enmiendas hasta la núm. 90 inclusive)**

A la: Secretaria General
Organización de Aviación Civil Internacional
999 Robert-Bourassa Boulevard
Montréal, Quebec
CANADA H3C 5H7

1. No existirá diferencia alguna, al _____, entre los reglamentos o métodos nacionales de **(Estado)** _____ y las disposiciones del Anexo 10, Volumen IV, comprendidas todas las enmiendas hasta la núm. 90 inclusive.

2. Existirán las diferencias siguientes, al _____, entre los reglamentos o métodos de **(Estado)** _____ y las disposiciones del Anexo 10, Volumen IV, incluida la Enmienda 90 [véase la Nota 2) a continuación]

- | a) Disposición del Anexo
(Indíquense los párrafos exactamente) | b) Detalles de la diferencia
(Descríbase la diferencia con claridad y concisión) | c) Observaciones
(Indíquense los motivos de la diferencia) |
|--|--|--|
|--|--|--|

(Utilícense hojas adicionales en caso necesario)

3. En las fechas que se indican más abajo, (**Estado**) _____ habrá cumplido con las disposiciones del Anexo 10, Volumen IV, comprendidas todas las enmiendas hasta la núm. 90 inclusive respecto a las cuales se han notificado diferencias en el párrafo 2.

a) Disposición del Anexo (Indíquense los párrafos exactamente)	b) Fecha	c) Comentarios
--	-----------------	-----------------------

(Utilícense hojas adicionales en caso necesario)

Firma _____

Fecha _____

NOTAS

- 1) Si el párrafo 1 fuera aplicable en su caso, sírvase completarlo y devolver este formulario a la Sede de la OACI. Si el párrafo 2 fuera aplicable en su caso, sírvase completar los párrafos 2 y 3 y devolver este formulario a la Sede de la OACI.
- 2) Puede evitarse reiterar en detalle las diferencias anteriormente notificadas, en caso de que continúen estando en vigor, declarando que siguen siendo válidas.
- 3) En la Nota sobre la notificación de diferencias y el *Manual sobre la notificación y publicación de diferencias* (Doc 10055) se proporciona orientación sobre la notificación de diferencias.
- 4) Rogamos enviar una copia de la presente notificación a la Oficina regional de la OACI acreditada ante su Gobierno.

NOTA SOBRE LA NOTIFICACIÓN DE DIFERENCIAS

(Preparada y publicada de acuerdo con las instrucciones del Consejo)

1. *Introducción*

1.1 El Artículo 38 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (“el Convenio”) prescribe que un Estado contratante notifique a la OACI cuando no cumple con una norma en todos sus aspectos, cuando no concuerda totalmente sus reglamentaciones o métodos con alguna norma o cuando adopta reglamentaciones o métodos que difieren en algún aspecto particular de lo establecido por la norma.

1.2 La Asamblea y el Consejo, al examinar las notificaciones de diferencias que se han recibido de los Estados contratantes en cumplimiento del Artículo 38 del Convenio, han observado repetidamente que la oportunidad y vigencia de tales notificaciones no son enteramente satisfactorias. Por consiguiente, se publica esta nota con el fin de reiterar el principal objetivo del Artículo 38 del Convenio y facilitar la determinación y notificación de diferencias.

1.3 El principal objeto de la notificación de diferencias es fomentar la seguridad operacional, regularidad y eficiencia de la navegación aérea, asegurándose de que los organismos gubernamentales y demás entidades interesadas en la aviación civil internacional, incluidos los explotadores y otros proveedores de servicios, estén informados sobre la reglamentación y las disposiciones nacionales en la medida en que difieran de las prescritas en las normas contenidas en los Anexos al Convenio.

1.4 Por consiguiente, se solicita a los Estados contratantes que presten particular atención a la notificación de diferencias respecto a las normas de todos los Anexos, como se describe en el párrafo 4 b) 1) de la Resolución de adopción.

1.5 Aunque en virtud del Artículo 38 del Convenio no es necesario notificar las diferencias respecto a los métodos recomendados, la Asamblea ha instado a los Estados contratantes a que también hagan extensivas las consideraciones antedichas a los métodos recomendados contenidos en los Anexos al Convenio.

2. *Notificación de diferencias respecto a las normas y métodos recomendados (SARPS)*

2.1 La orientación a los Estados contratantes en cuanto a la notificación de diferencias respecto a las normas y métodos recomendados (SARPS) solamente puede darse en términos muy generales. Además, se recuerda a los Estados contratantes que el cumplimiento de los SARPS generalmente va más allá de la publicación de reglamentos nacionales y requiere el establecimiento de arreglos prácticos para la aplicación, tales como el suministro de instalaciones, personal y equipo, así como mecanismos de aplicación eficaces. Los Estados contratantes deberían tener esos elementos en cuenta al determinar su cumplimiento y diferencias. Las categorías de diferencias que figuran a continuación se proporcionan a título de guía para determinar si existe una diferencia que debe notificarse:

- a) *el requisito de un Estado contratante es más estricto o excede un SARP (Categoría A)*. Esta categoría se aplica cuando la reglamentación y los métodos nacionales son más exigentes que el SARP correspondiente, o imponen una obligación en el ámbito del Anexo que no está especificada en el SARP. Esto reviste

particular importancia cuando un Estado contratante exige una norma más elevada que afecta a la operación de las aeronaves de otros Estados contratantes en su territorio y sobre él;

- b) *el requisito de un Estado contratante es de índole distinta o el Estado contratante ha establecido otros medios de cumplimiento (Categoría B)**: Esta categoría se aplica en particular cuando la reglamentación y los métodos nacionales son de índole distinta al SARP correspondiente, o cuando la reglamentación y los métodos nacionales difieren en principio, tipo o sistema del SARP correspondiente, sin imponer necesariamente una obligación adicional; y
- c) *el requisito de un Estado contratante ofrece menos protección, se aplica parcialmente o no se aplica (Categoría C)*. Esta categoría se aplica cuando la reglamentación y los métodos nacionales ofrecen menos protección que el SARP correspondiente; cuando no se ha promulgado ninguna reglamentación nacional que trate el tema del SARP correspondiente, en su totalidad o en parte; o cuando el Estado contratante no ha concordado plenamente sus prácticas con el SARP correspondiente.

Estas categorías no se aplican a “SARP no aplicable” (véase el párrafo a continuación).

2.2 **SARP no aplicable.** Cuando un Estado contratante considere que un SARP relativo a aeronaves, operaciones, equipo, personal o instalaciones y servicios de navegación aérea no es aplicable a las actividades aeronáuticas existentes en ese Estado, no será necesario notificar una diferencia. Por ejemplo, a un Estado contratante que no sea Estado de diseño ni de fabricación y que no cuente con reglamentación nacional sobre el asunto no se le exigiría que notifique las diferencias con respecto a las disposiciones del Anexo 8 relativas al diseño y construcción de aeronaves.

2.3 **Diferencias con respecto a los apéndices, tablas y figuras.** El texto comprendido en un SARP incluye no sólo el SARP propiamente dicho, sino también los apéndices, tablas y figuras relacionados con el SARP. Por consiguiente, en virtud del Artículo 38, deben notificarse las diferencias con respecto a los apéndices, tablas y figuras. Para notificar una diferencia con respecto a un apéndice, tabla o figura, los Estados deberían notificar una diferencia con respecto al SARP que hace referencia al apéndice, tabla o figura.

2.4 **Diferencias con respecto a las definiciones.** Los Estados contratantes deberían notificar las diferencias con respecto a las definiciones. La definición de un término utilizado en un SARP no tiene una categoría independiente pero es parte esencial de cada SARP en el que se utiliza dicho término. Por consiguiente, una diferencia con respecto a la definición de un término puede resultar en una diferencia respecto de cualquier SARP en el que se haya utilizado dicho término. A tal efecto, los Estados contratantes deberían tener en cuenta las diferencias con respecto a las definiciones al determinar el cumplimiento o las diferencias respecto a los SARPS en que se hayan utilizado dichos términos.

* La expresión “índole distinta u otros medios de cumplimiento” que figura en b) se aplicará a la reglamentación y el método nacional con que se logra por otros medios el mismo objetivo que con el SARP correspondiente o que por otras razones fundamentales no puede incluirse en los incisos a) o c).

2.5 La notificación de diferencias no sólo debería hacerse con respecto a la última enmienda, sino con respecto a todo el Anexo, incluida dicha enmienda. En otras palabras, se pide a los Estados contratantes que hayan notificado diferencias con anterioridad que proporcionen actualizaciones regulares de toda diferencia notificada previamente hasta que dicha diferencia deje de existir.

2.6 En el *Manual sobre la notificación y publicación de diferencias* (Doc 10055) figuran orientaciones adicionales sobre la identificación y notificación de diferencias, ejemplos de diferencias bien definidas y ejemplos de procesos y procedimientos modelo para la gestión de la notificación de diferencias.

3. *Forma de notificación de diferencias*

3.1 Las diferencias pueden notificarse mediante:

- a) el envío a la Sede de la OACI de un formulario de notificación de cumplimiento o de diferencias; o
- b) el sistema de notificación electrónica de diferencias (EFOD) en www.icao.int/usoap.

3.2 Al notificar las diferencias, debería proporcionarse la siguiente información:

- a) el número del párrafo o subpárrafo que contenga el SARP respecto al cual existe la diferencia*;
- b) los motivos por los cuales el Estado no cumple con el SARP o considera necesario adoptar reglamentaciones o métodos diferentes;
- c) una descripción clara y concisa de la diferencia; y
- d) las intenciones de cumplimiento en el futuro, así como la fecha para la cual su Gobierno prevé confirmar el cumplimiento con el SARP y eliminar la diferencia que se haya notificado con respecto a ese SARP.

3.3 Las diferencias notificadas se pondrán a disposición de otros Estados contratantes, normalmente tal como las haya notificado el Estado contratante. Con el objeto de que la información sea lo más útil posible, se solicita a los Estados contratantes asegurarse de que:

- a) las declaraciones sean lo más claras y concisas posible y se limiten a los puntos esenciales;
- b) la presentación de extractos de reglamentos nacionales no se considere suficiente a los fines de cumplir con la obligación de notificar diferencias; y
- c) se eviten los comentarios generales, así como acrónimos y referencias que sean poco claros.

* Esto se aplica únicamente cuando la notificación se hace de la manera indicada en 3.1 a).

**LISTA DE TAREAS PARA LA APLICACIÓN Y RESEÑA DE LOS TEXTOS DE
ORIENTACIÓN RELACIONADOS CON LA ENMIENDA 90
DEL ANEXO 10, VOLUMEN IV**

1. LISTA DE TAREAS PARA LA APLICACIÓN

1.1 Medidas esenciales que deben tomar los Estados para aplicar la enmienda propuesta del Anexo 10, Volumen IV:

- a) determinación del proceso de elaboración de normas necesario para incorporar las disposiciones enmendadas de la OACI en sus reglamentos nacionales;
- b) establecimiento de un plan nacional de implementación que tenga en cuenta las disposiciones enmendadas de la OACI;
- c) redacción de las enmiendas de los reglamentos nacionales y medios de cumplimiento;
- d) adopción oficial de los reglamentos nacionales y medios de cumplimiento;
- e) notificación de diferencias a la OACI, según proceda; y
- f) publicación de las diferencias importantes en la AIP.

2. PROCESO DE NORMALIZACIÓN

2.1 Fecha en que surte efecto: 16 de julio de 2018.

2.2 Fecha de aplicación: 8 de noviembre de 2018.

2.3 Fecha o fechas de aplicación integradas: N/A.

3. DOCUMENTOS DE RESPALDO

3.1 Documentos de la OACI

Título	Tipo (PANS/IT/Manual/ Cir)	Fecha de publicación prevista
Enmienda 1 del <i>Manual sobre el sistema anticolidión de a bordo (ACAS)</i> (Doc 9863)	Manual	2017
Enmienda 1 de las <i>Disposiciones técnicas sobre servicios en Modo S y señales espontáneas ampliadas</i> (Doc 9871)	Manual	2017
<i>Manual de vigilancia aeronáutica</i> (Doc 9924), segunda edición	Manual	2017
<i>Manual de aplicaciones de vigilancia de a bordo</i> (Doc 9994), primera edición	Manual	2014
<i>Manual de aeronavegabilidad</i> (Doc 9760), tercera edición	Manual	2014

3.2 **Documentos externos**

Título	Organización externa	Fecha de publicación
ED-117A – MOPS for Mode S Multilateration Systems for Use in A-SMGCS	EUROCAE	2016
ED-142 – Technical Specifications for Wide Area Multilateration System (WAM)	EUROCAE	2010
DO-300A Change 1/EUROCAE ED-221A – Minimum Operational Performance Standards (MOPS) for Traffic Alert and Collision Avoidance System II (TCAS II) Hybrid Surveillance.	RTCA/EUROCAE	2015

4. **TAREAS DE ASISTENCIA PARA LA APLICACIÓN**

Tipo	Mundial	Regional
Instrucción específica de los fabricantes		De acuerdo con las necesidades de cada Estado

5. **PROGRAMA UNIVERSAL DE AUDITORÍA DE LA VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL (USOAP)**

5.1 No se prevén cambios en las preguntas del protocolo (PQ).

**EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES EN RELACIÓN CON LA
ENMIENDA 90 DEL ANEXO 10, VOLUMEN IV**

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La Enmienda 90 del Anexo 10, Volumen IV, se ocupa de:

- a) el radar secundario de vigilancia (SSR);
- b) la ADS-B y las señales espontáneas ampliadas;
- c) los sistemas anticolidión de a bordo (ACAS); y
- d) la multilateración de área amplia (WAM).

2. EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES

2.1 Enmienda relativa a los sistemas de vigilancia y anticolidión de a bordo (ACAS)

2.1.1 *Repercusiones en la seguridad operacional:* Las nuevas disposiciones incluidas en la enmienda repercutirán favorablemente en la seguridad operacional, ya que se ocupan de cuestiones que se basan en la experiencia operacional e incorporan nuevas tecnologías para fortalecer dicha seguridad.

2.1.2 *Repercusiones financieras:* La instalación de equipo de ADS-B OUT en los vehículos de tierra entrañará un costo para los Estados que decidan aplicar esas disposiciones. Las demás enmiendas propuestas reflejan lo que ya se hace en la práctica y en consecuencia no tienen repercusiones financieras de consideración.

2.1.3 *Repercusiones en la seguridad de la aviación:* No se prevé que esta enmienda tenga repercusiones directas en la seguridad de la aviación.

2.1.4 *Repercusiones en el medio ambiente:* No se prevé que esta enmienda tenga repercusiones directas en el medio ambiente.

2.1.5 *Repercusiones en la eficiencia:* Las nuevas disposiciones incluidas en la enmienda repercutirán favorablemente en la eficiencia, ya que se ocupan de cuestiones que surgen de la experiencia operacional. Por ejemplo, la transmisión por enlace descendente de la identificación correcta de la aeronave reducirá el volumen de trabajo del controlador de ATC ya que el cambio de ID de la aeronave se notificará automáticamente.

2.1.6 *Plazo previsto de implantación:* La enmienda incluye muchas disposiciones, y para cada una se prevé un plazo diferente de implantación. Muchas de ellas se basan en la experiencia operacional y pueden llevarse a la práctica rápidamente, pero las que se refieren a las nuevas tecnologías llevarían más tiempo porque la aplicación del cambio es voluntaria.

2.2 Enmienda relativa al radar secundario de vigilancia (SSR) y la multilateración de área amplia (WAM)

2.2.1 *Repercusiones en la seguridad operacional:* Las nuevas disposiciones relativas a la WAM y el impulso X repercutirán favorablemente en la seguridad operacional, ya que aclaran la información sobre WAM y dan orientación acerca del uso correcto del impulso X en la respuesta en Modo A del SSR.

2.2.2 *Repercusiones financieras:* Las enmiendas propuestas reflejan lo que ya se hace actualmente en la mayoría de los Estados, por lo que no se prevé que tengan repercusiones financieras apreciables.

2.2.3 *Repercusiones en la seguridad de la aviación:* No se prevé que esta enmienda tenga repercusiones directas en la seguridad de la aviación.

2.2.4 *Repercusiones en el medio ambiente:* No se prevé que esta enmienda tenga repercusiones directas en el medio ambiente.

2.2.5 *Repercusiones en la eficiencia:* No se prevé que esta enmienda tenga repercusiones directas en la eficiencia.

2.2.6 *Plazo previsto de implantación:* Las enmiendas podrían implementarse en poco tiempo (en uno a dos años).

ENMIENDA NÚM. 90

DE LAS

**NORMAS Y MÉTODOS RECOMENDADOS
INTERNACIONALES**

TELECOMUNICACIONES AERONÁUTICAS

ANEXO 10

AL CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

**VOLUMEN IV
(SISTEMAS DE VIGILANCIA Y ANTICOLISIÓN)**

La enmienda del Anexo 10, Volumen IV, que figura en este documento fue adoptada por el Consejo de la OACI el **7 de marzo de 2018**. Las partes de esta enmienda que no hayan sido desaprobadas por más de la mitad del número total de Estados contratantes hasta el **16 de julio de 2018**, inclusive, surtirán efecto en dicha fecha y serán aplicables a partir del **8 de noviembre de 2018**, como se especifica en la Resolución de adopción. (Véase la comunicación AN 7/66.2.1-18/29).

MARZO DE 2018

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

**ENMIENDA 90
DE LAS NORMAS Y MÉTODOS RECOMENDADOS
INTERNACIONALES**

**ANEXO 10 — TELECOMUNICACIONES AERONÁUTICAS
VOLUMEN IV — SISTEMAS DE VIGILANCIA Y ANTICOLISIÓN**

RESOLUCIÓN DE ADOPCIÓN

El Consejo,

Obrando de conformidad con el Convenio sobre Aviación Civil Internacional y especialmente con lo dispuesto en los Artículos 37, 54 y 90:

1. *Adopta por la presente* el 7 de marzo de 2018 la Enmienda 90 de las normas y métodos recomendados internacionales que figuran en el documento titulado *Telecomunicaciones aeronáuticas — Sistemas de vigilancia y anticollisión*, que por conveniencia se designa como Anexo 10, Volumen IV, al Convenio;
2. *Prescribe* el 16 de julio de 2018 como fecha en que la referida enmienda surtirá efecto, excepto cualquier parte de la misma acerca de la cual la mayoría de los Estados contratantes hayan hecho constar su desaprobación ante el Consejo con anterioridad a dicha fecha;
3. *Resuelve* que dicha enmienda o aquellas partes de la misma que hayan surtido efecto se apliquen a partir del 8 de noviembre de 2018;
4. *Encarga* a la Secretaria General:
 - a) que notifique inmediatamente a cada Estado contratante las decisiones anteriores e inmediatamente después del 16 de julio de 2018 aquellas partes de la enmienda que hayan surtido efecto;
 - b) que pida a cada uno de los Estados contratantes:
 - 1) que notifique a la Organización (de conformidad con la obligación que le impone el Artículo 38 del Convenio) las diferencias que puedan existir al 8 de noviembre de 2018 entre sus reglamentos o métodos nacionales y las disposiciones de las normas contenidas en el Anexo tal como queda enmendado por la presente, debiendo hacerse tal notificación antes del 8 de octubre de 2018, y que después de dicha fecha mantenga informada a la Organización acerca de cualesquiera diferencias que puedan surgir;
 - 2) que antes del 8 de octubre de 2018 notifique a la Organización la fecha o las fechas a partir de la cual o de las cuales se ajustará a las disposiciones de las normas del Anexo según queda enmendado por la presente;
 - c) que invite a cada Estado contratante a que notifique, además, cualquier diferencia entre sus propios métodos y los establecidos por los métodos recomendados, conforme al procedimiento especificado en b) anterior para las diferencias respecto a las normas.

**NOTAS SOBRE LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE ENMIENDA
DEL ANEXO 10, VOLUMEN IV**

El texto de la enmienda se presenta de modo que el texto que ha de suprimirse aparece tachado y el texto nuevo se destaca con sombreado, como se ilustra a continuación:

- 1) ~~el texto que ha de suprimirse aparece tachado~~ texto que ha de suprimirse
- 2) **el nuevo texto que ha de insertarse se destaca con sombreado** nuevo texto que ha de insertarse
- 3) ~~el texto que ha de suprimirse aparece tachado~~ y a continuación aparece el **nuevo texto que se destaca con sombreado** nuevo texto que ha de sustituir al actual

**TEXTO DE LA ENMIENDA 90
DE LAS NORMAS Y MÉTODOS RECOMENDADOS
INTERNACIONALES**

TELECOMUNICACIONES AERONÁUTICAS

**ANEXO 10
AL CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL**

**VOLUMEN IV
(SISTEMAS DE VIGILANCIA Y ANTICOLISIÓN)**

CAPÍTULO 1. DEFINICIONES

...

Ocupación del transpondedor. Estado de no disponibilidad del transpondedor desde el momento en que éste detecta una señal entrante que parece generar una acción o desde el comienzo de una transmisión autoiniciada, hasta el momento en que puede responder a otra interrogación.

Nota.— Las señales de los distintos sistemas que contribuyen a la ocupación del transpondedor se describen en el Manual de vigilancia aeronáutica (Doc 9924), Apéndice M.

...

CAPÍTULO 2. GENERALIDADES

2.1 RADAR SECUNDARIO DE VIGILANCIA (SSR)

...

2.1.7 Ocupación del transpondedor

Nota.— El Apéndice M del Manual de vigilancia aeronáutica (Doc 9924) contiene orientaciones sobre la ocupación del transpondedor.

...

CAPÍTULO 3. SISTEMAS DE VIGILANCIA

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE RADAR SECUNDARIO DE VIGILANCIA (SSR)

...

3.1.1 Sistemas con capacidad de Modo A y Modo C solamente

...

3.1.1.6 CARACTERÍSTICAS DE LA TRANSMISIÓN DE RESPUESTA (SEÑALES EN EL ESPACIO)

...

3.1.1.6.2 *IMPULSOS DE INFORMACIÓN*

3.1.1.6.2.1 ~~Impulsos de información.~~ Los impulsos de información estarán espaciados a intervalos de 1,45 μ s a partir del primer impulso de trama. La designación y posición de estos impulsos de información serán las siguientes:

...

Nota.— En 2.1.4.1 figura la norma referente a la utilización de estos impulsos. No obstante, la posición del~~En el Manual de vigilancia aeronáutica (Doc 9924) figura información sobre el impulso "X" no se utiliza en respuestas a las interrogaciones en Modo A o Modo C y sólo se especifica como norma técnica para salvaguardar la posible expansión futura del sistema. Sin embargo, se decidió que dicha expansión debería lograrse usando el Modo S. La presencia de un impulso en la posición del impulso X se emplea en algunos Estados para invalidar respuestas.~~

3.1.1.6.2.2 La posición del impulso X no se utilizará en respuestas a interrogaciones en Modo A o Modo C si la operación de los sistemas de vigilancia no puede mantenerse segura.

3.1.1.6.2.3 **Recomendación.**— *La utilización del impulso X para aplicaciones especiales debería llevarse a cabo de conformidad con un procedimiento establecido por el Estado para garantizar la compatibilidad de todos los sistemas.*

...

3.1.2 Sistemas con capacidad de Modo S

...

3.1.2.5 TRANSACCIONES EN INTERMODO Y DE LLAMADA GENERAL EN MODO S

...

3.1.2.5.2.1.4.2 **Recomendación.**— *La adquisición pasiva sin utilizar interrogaciones de llamada general debería utilizarse en lugar de anulación de bloqueo.*

Nota.— *En el Manual de vigilancia aeronáutica (Doc 9924) se proporciona orientación sobre diferentes métodos de adquisición pasiva.*

3.1.2.5.2.1.4.3 *Contenido de campo para una interrogación direccionada en forma selectiva utilizada por un interrogador sin un código de interrogador asignado.* Un interrogador al que no se haya asignado un código de interrogador discreto unívoco y esté autorizado a transmitir, deberá utilizar el código II = 0 para las interrogaciones en forma selectiva. En este caso, las interrogaciones direccionadas en forma selectiva que se utilizan para la adquisición que usa anulación de bloqueo tendrán contenidos de campo de interrogación restringidos en la forma siguiente:

UF	=	4, 5, 20 ó 21
PC	=	0
RR	≠	16 si RRS = 0
DI	=	7
IIS	=	0
LOS	=	0 salvo por lo especificado en 3.1.2.5.2.1.5
TMS	=	0

3.1.2.5.2.1.4.4 Un interrogador al que no se haya asignado un código de interrogador discreto unívoco y esté autorizado a transmitir utilizando el código II = 0 no tratará de extraer un mensaje Com-B iniciado a bordo anunciado por DR =1 ó 3.

Nota.— *Estas restricciones permiten transacciones de vigilancia y GICB y extracción de radiodifusión Com-B, pero impiden que la interrogación efectúe cualquier cambio al bloqueo multisitio de transponder o a los estados del protocolo de comunicaciones.*

...

3.1.2.6 TRANSACCIONES DE VIGILANCIA DIRIGIDA Y DE COMUNICACIONES DE LONGITUD NORMAL

...

3.1.2.6.1.2 *RR: Petición de respuesta.* Este campo de enlace ascendente de 5 bits (9-13) dará la orden sobre longitud y contenido de una respuesta pedida.

Los cuatro últimos bits del código RR de 5 bits, después de transformados en su equivalente decimal, designarán los códigos BDS1 (3.1.2.6.11.2 ó 3.1.2.6.11.3) del mensaje Com-B pedido si el bit más significativo (MSB) del código RR es 1 (RR es igual o superior a 16).

Codificación

RR	=	0-15 se utilizará para pedir una respuesta en formato de vigilancia (DF = 4 ó 5);
RR	=	16-31 se utilizará para pedir una respuesta en formato Com-B (DF = 20 ó 21);

- RR = 16 se utilizará para pedir la transmisión de ~~una~~ un mensaje Com-B iniciado a bordo de conformidad con 3.1.2.6.11.3 o para pedir la extracción de un mensaje de radiodifusión Com-B, según 3.1.2.6.11.4;
- RR = 17 se utilizará para pedir un informe sobre capacidad de enlace de datos de conformidad con 3.1.2.6.10.2.2;
- RR = 18 se utilizará para pedir la identificación de la aeronave de conformidad con 3.1.2.9;
- 19-31 no están asignados en 3.1.

Nota.— Se reservan los códigos 19-31 para aplicaciones tales como comunicaciones de enlace de datos, sistemas anticolidión de a bordo (ACAS), etc.

...

3.1.2.6.11 PROTOCOLOS PARA COMUNICACIONES DE LONGITUD NORMAL

...

3.1.2.6.11.4 Radiodifusión Com-B

...

3.1.2.6.11.4.1 *Iniciación.* ~~No se iniciará un ciclo de radiodifusión Com-B cuando un mensaje Com-B iniciado a bordo esté en espera de ser transmitido. El ciclo de radiodifusión Com-B empezará con:~~

3.1.2.6.11.4.1.1 Un ciclo de radiodifusión Com-B empezará con:

- a) la inserción del código DR 4 ó 5 (3.1.2.6.5.2) en las respuestas con DF 4, 5, 20 ó 21; y carga del mensaje de radiodifusión en la memoria intermedia Com-B;
- b) la puesta en marcha del temporizador-B: para el mensaje Com-B en vigor; y

Nota.— Si hay más de un mensaje Com-B esperando transmisión, el temporizador se pone en marcha únicamente cuando el mensaje pase a ser el mensaje de radiodifusión Com-B vigente.

- c) la selección del código DR 4 ó 5, (3.1.2.6.5.2) para inserción en futuras respuestas con DF 4, 5, 20 ó 21 cuando no hay información ACAS, o del código DR 6 ó 7 cuando hay información ACAS.

3.1.2.6.11.4.1.2 El campo DR se cambiará al siguiente valor cada vez que el transpondedor inicie un nuevo mensaje de radiodifusión Com-B.

Nota.— El interrogador usa el cambio en el valor de DR para detectar el anuncio de un nuevo mensaje de radiodifusión Com-B y extraer el nuevo mensaje Com-B.

3.1.2.6.11.4.1.3 No se iniciará un ciclo de radiodifusión Com-B cuando un mensaje Com-B iniciado a bordo esté en espera de ser transmitido.

3.1.2.6.11.4.1.4 Un nuevo ciclo de radiodifusión Com-B no interrumpirá un ciclo de radiodifusión Com-B vigente.

3.1.2.6.11.4.2 *Extracción.* Para extraer el mensaje de radiodifusión, el interrogador transmitirá $RR = 16$ y $DI \neq 3 \text{ ó } 7$ o $RR = 16$ y $DI = 3 \text{ ó } 7$ con $RRS = 0$ en la siguiente interrogación.

...

3.1.2.6.11.4.6 *Manejo de los mensajes Com-B que estén en espera de transmisión.* Si el contenido de un mensaje de radiodifusión Com-B en espera se actualiza, sólo se mantendrá el valor más reciente para cada identificador de radiodifusión en enlace descendente y se transmitirá una vez que termine la radiodifusión Com-B vigente.

Nota.— Los identificadores de radiodifusión en enlace descendente se definen en el manual sobre las Disposiciones técnicas sobre servicios en Modo S y señales espontáneas ampliadas (Doc 9871).

...

3.1.2.10 CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DE LOS TRANSPONEDORES SSR EN MODO S

...

3.1.2.10.1.1.5 *Respuestas no esenciales*

3.1.2.10.1.1.5.1 **Recomendación.**— *La respuesta a las señales que no estén comprendidas en la banda de paso del receptor deberían estar por lo menos 60 dB por debajo de la sensibilidad normal.*

3.1.2.10.1.1.5.2 *Para equipo diseños de transpondedores certificados inicialmente certificado después del 1 de enero de 2011 o posteriormente, el porcentaje de respuestas espurias no esenciales en Modos A/C generado por resultantes de interrogaciones en Modo S de bajo nivel no será mayor que:*

- a) un promedio de 1% en el intervalo de señales de interrogación de entrada comprendido entre -81 dBm y el MTL en Modo S; y
- b) un máximo de 3% a cualquier nivel dado en el intervalo de señales de interrogación de entrada comprendido entre -81 dBm y el MTL en Modo S.

Nota 1.— No detectar una interrogación de bajo nivel en Modo S también puede originar que el transpondedor decodifique una interrogación de llamada general en Modos A/C/S de tres impulsos. Esto ocasionaría que el transpondedor dé una respuesta de llamada general ($DF = 11$) en Modo S. El requisito anterior también controlará estas respuestas $DF = 11$, ya que impone un límite en la probabilidad de que no se detecte correctamente la interrogación en Modo S.

Nota 2.— El Manual de aeronavegabilidad (Doc 9760) contiene más información sobre la expedición de un certificado de tipo para aeronaves y una aprobación de diseño separada.

...

3.1.2.10.3 *CARACTERÍSTICAS ESPECIALES*

...

3.1.2.10.3.7 *Capacidad para régimen mínimo de respuestas, Modos A, C y S*

...

3.1.2.10.3.7.3 *Capacidad para el régimen mínimo de respuestas, Modo S.* Los transpondedores que puedan solamente transmitir respuestas cortas en Modo S podrán producirlas a los siguientes regímenes:

- 50 respuestas en Modo S por cada intervalo de 1 segundo
- 18 respuestas en Modo S por cada intervalo de 100 milisegundos
- 8 respuestas en Modo S por cada intervalo de 25 milisegundos
- 4 respuestas en Modo S por cada intervalo de 1,6 milisegundos

Además de las transmisiones ELM de enlace descendente, todo transpondedor de nivel 2, 3 ó 4 podrá generar por lo menos el número siguiente de respuestas largas:

- 16 de cada 50 respuestas en Modo S en un intervalo de 1 segundo
- 6 de cada 18 respuestas en Modo S en un intervalo de 100 milisegundos
- 4 de cada 8 respuestas en Modo S en un intervalo de 25 milisegundos
- 2 de cada 4 respuestas en Modo S en un intervalo de 1,6 milisegundos

Los transpondedores utilizados junto con el ACAS podrán generar por lo menos el número siguiente de respuestas largas:

- 60 respuestas en Modo S en un intervalo de 1 segundo
- 6 de cada 18 respuestas en Modo S en un intervalo de 100 milisegundos
- 4 de cada 8 respuestas en Modo S en un intervalo de 25 milisegundos
- 2 de cada 4 respuestas en Modo S en un intervalo de 1,6 milisegundos

Además de las transmisiones ELM de enlace descendente, un transpondedor de nivel 5 podrá generar por lo menos el número siguiente de respuestas largas:

- 24 de cada 50 respuestas en Modo S en un intervalo de 1 segundo
- 9 de cada 18 respuestas en Modo S en un intervalo de 100 milisegundos
- 6 de cada 8 respuestas en Modo S en un intervalo de 25 milisegundos
- 2 de cada 4 respuestas en Modo S en un intervalo de 1,6 milisegundos

~~Además, los transpondedores de los equipos ACAS tendrán capacidad para generar, como respuestas de coordinación ACAS, por lo menos 3 de cada 50 respuestas en Modo S en cualquier intervalo de 1 segundo.~~

...

3.1.2.11 CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DE LOS INTERROGADORES DE TIERRA

...

3.1.2.11.1.1 *Régimen de repetición de las interrogaciones de llamada general.*

...

3.1.2.11.1.2 *Número máximo de respuestas de llamada general en Modo S activadas por un interrogador.* Para las aeronaves que no están bloqueadas, un interrogador en Modo S no activará, en promedio, más de 6 respuestas de llamada general en Modo S por período de 200 ms y no más de 26 respuestas de llamada general en Modo S en un período de 18 segundos.

...

CAPÍTULO 4. SISTEMA ANTICOLISIÓN DE ABORDO

...

4.3 DISPOSICIONES GENERALES RELATIVAS AL ACAS II Y AL ACAS III

...

4.3.8 Formatos de señal

...

4.3.8.4.2.2.2 *Subcampos de MB para el informe de capacidad de enlace de datos.* Si BDS1 = 1 y BDS2 = 0, se proporcionarán al transpondedor las siguientes configuraciones de bits para su informe de capacidad de enlace de datos:

Bit	Codificación	
48	0 ACAS averiado o en reserva	
	1 ACAS en funcionamiento	
69	0 vigilancia híbrida no operacional	
	1 vigilancia híbrida instalada y operacional	
70	0 ACAS genera únicamente TA	
	1 ACAS genera avisos TA y RA	
Bit 72	Bit 71	versión ACAS
0	0	RTCA/DO-185 (pre ACAS)
0	1	RTCA/DO-185A
1	0	RTCA/DO-185B y EUROCAE ED 143
1	1	Reservado para versiones futuras (véase la Nota 3)

Nota 1.— En el Capítulo 3, 3.1.2.6.10.2.2 se describen en forma resumida los subcampos de MB para la estructura del informe de capacidad de enlace de datos.

Nota 2.— El uso de vigilancia híbrida para limitar interrogaciones ACAS activas se describe en 4.5.1. La capacidad de apoyar únicamente la decodificación de mensajes DF = 17 de señales espontáneas ampliadas no es suficiente para establecer el bit 72-69.

Nota 3.— Las versiones futuras del ACAS se identificarán utilizando los números de partes y de versión de soporte lógico especificados en los registros E5₁₆ y E6₁₆.

...

4.3.11 Requisitos de los transpondedores en Modo S que se utilizan con el ACAS

4.3.11.1 *Capacidad del transpondedor.* Además de las capacidades mínimas del transpondedor que se definen en el Capítulo 3, 3.1, el transpondedor en Modo S que se utiliza con el ACAS tendrá las capacidades siguientes:

- a) capacidad para manejar los formatos siguientes:

<i>Número de formato</i>	<i>Nombre de formato</i>
UF = 16	Interrogación de vigilancia aire-aire larga
DF = 16	Respuesta de vigilancia aire-aire larga

- b) capacidad para recibir interrogaciones en Modo S largas (UF = 16) y generar respuestas ~~en Modo S largas (DF = 16) a un régimen continuo de 16,6 ms (60 por segundo)~~ según 3.1.2.10.3.7.3;
- c) medios para entregar el contenido de los datos ACAS de todas las interrogaciones aceptadas dirigidas al equipo ACAS;

...

4.3.11.3 COMUNICACIÓN DE LA INFORMACIÓN ACAS A OTROS ACAS

...

4.3.11.3.1 *Respuesta de vigilancia.* El transpondedor en Modo S del ACAS utilizará los formatos de vigilancia corto (DF = 0) o largo (DF = 16) para las respuestas a las interrogaciones de vigilancia ACAS. La respuesta de vigilancia incluirá el campo VS, como se especifica en el Capítulo 3, 3.1.2.8.2, el campo RI que figura en el Capítulo 3, 3.1.2.8.2 y en 4.3.8.4.1.2, y el campo SL según se establece en 4.3.8.4.2.5.

4.3.11.3.2 *Respuesta de coordinación.* El transpondedor en Modo S del ACAS transmitirá una respuesta de coordinación una vez recibida una interrogación de coordinación proveniente de una amenaza con ACAS, sujeto a las condiciones de 4.3.11.3.2.1. En la respuesta de coordinación se utilizará el formato de respuesta de vigilancia larga aire-aire, DF = 16, con el campo VS en la forma especificada en el Capítulo 3, 3.1.2.8.2, el campo RI en la forma especificada en el Capítulo 3, 3.1.2.8.2 y en 4.3.8.4.1.2, el campo SL según 4.3.8.4.2.5 y el campo MV según 4.3.8.4.2.4. ~~Las respuestas de coordinación se transmitirán aun cuando se excedan los límites mínimos de régimen de respuesta del transpondedor (Capítulo 3, 3.1.2.10.3.7.2).~~

...

4.5 USO POR EL ACAS DE SEÑALES ESPONTÁNEAS AMPLIADAS

4.5.1 Vigilancia híbrida ACAS utilizando datos de posición de señales espontáneas ampliadas

Nota.— La vigilancia híbrida es la técnica que emplea el ACAS para sacar provecho de la información de posición pasiva disponible en las señales espontáneas ampliadas DF = 17. Utilizando la vigilancia híbrida, el ACAS efectúa la validación de la posición proporcionada por las señales espontáneas ampliadas, mediante medición activa directa de la distancia. Se realiza una validación inicial al comenzar el seguimiento del rastro. La revalidación se realiza una vez cada 60 s para los blancos que no satisfacen las condiciones en altitud o distancia. La revalidación se realiza una vez cada 10 s si el intruso se convierte en cuasiamenaza en altitud o distancia. Por último, se realiza la vigilancia regular activa una vez por segundo respecto de los intrusos que se convierten en cuasiamenaza tanto en altitud como en distancia. De esa manera, se emplea la vigilancia pasiva (después de validada) respecto de los intrusos que no constituyen amenaza, reduciendo así el régimen de interrogación ACAS. La vigilancia activa se emplea siempre que un intruso se convierte en cuasiamenaza, a fin de mantener la independencia del ACAS como equipo supervisor independiente a efectos de seguridad. Los protocolos de vigilancia definidos en esta sección pertenecen a la vigilancia híbrida ACAS; los protocolos de vigilancia para el ACAS no equipado para vigilancia híbrida se definen en 4.3.7.1.

4.5.1.1 DEFINICIONES

Adquisición inicial. Proceso que inicia la formación de un nuevo rastro cuando se reciben por interrogación activa las señales espontáneas de una aeronave en Modo S de la que no hay rastro.

Validación. Proceso de verificación de la posición relativa de un intruso utilizando información pasiva, por medio de señales espontáneas ampliadas en 1 090 MHz, comparándola con la posición relativa obtenida a partir de la interrogación activa del ACAS.

Vigilancia activa. Proceso de seguimiento de un intruso utilizando la información obtenida con las respuestas a las interrogaciones del propio ACAS.

Vigilancia híbrida. Proceso que utiliza una combinación de la vigilancia activa y vigilancia pasiva con datos validados para actualizar un rastro ACAS a efectos de validación y supervisión de otras aeronaves cuyo seguimiento se realiza principalmente mediante vigilancia pasiva, a fin de mantener la independencia del ACAS.

Vigilancia híbrida ampliada. Proceso que utiliza mensajes ADS-B calificados de posición en vuelo por señales espontáneas ampliadas en 1 090 MHz sin validar los datos de señales espontáneas ampliadas en 1 090 MHz para el rastro mediante interrogaciones activas del ACAS.

Vigilancia pasiva. Proceso de seguimiento de otra aeronave sin interrogarla, utilizando las señales espontáneas ampliadas de la otra aeronave. El ACAS emplea la información obtenida por medio de señales espontáneas ampliadas en 1 090 MHz para la supervisión de si es necesario monitorear la necesidad de la vigilancia activa, pero no para otros fines. La vigilancia pasiva se aplica tanto a la vigilancia híbrida como a la vigilancia híbrida ampliada.

4.5.1.2 El ACAS con capacidad para recibir los mensajes de posición en vuelo, de posición de señales espontáneas ampliadas a efectos de vigilancia pasiva de los intrusos que no constituyen amenaza, empleará esa información de posición pasiva de la siguiente manera.

4.5.1.3 VIGILANCIA PASIVA

4.5.1.3.1 VIGILANCIA HÍBRIDA AMPLIADA

4.5.1.3.1.1 Los sistemas que usen el modo de vigilancia híbrida ampliada establecerán un rastro de forma tal que no se efectúen interrogaciones, es decir, adquiriendo el rastro mediante el uso exclusivo de las señales espontáneas ampliadas de ADS-B, cuando se cumplan las condiciones siguientes:

- 1) los datos de posición de la propia aeronave cumplen el siguiente nivel mínimo de calidad:
 - a) la incertidumbre sobre la posición horizontal de la propia aeronave (95%) es $< 0,1$ NM; y
 - b) el límite de integridad de la posición horizontal de la propia aeronave será tal que la probabilidad de que se produzca un error de posición no detectado, con radio superior a 0,6 NM, sea inferior a 1×10^{-7} .
- 2) la intensidad de la señal recibida es igual o inferior a -68 dBm ± 2 dB (nivel mínimo de activación de la vigilancia híbrida ampliada), o la propia aeronave está operando en la superficie; y
- 3) la calidad de los datos del intruso cumple los siguientes requisitos mínimos:
 - a) número de versión de ADS-B ≥ 2 ;
 - b) la NIC notificada es ≥ 6 ($< 0,6$ NM);
 - c) la NACp notificada es ≥ 7 ($< 0,1$ NM);
 - d) el SIL notificado = 3;
 - e) el SDA notificado es = 2 ó 3; y
 - f) la altitud barométrica es válida.

4.5.1.3.1.2 El sistema no utilizará datos de ADS-redifusión (ADS-R) ni TIS-B para adquirir pasivamente una aeronave.

Nota 1.— La ADS-R se describe en las Disposiciones técnicas sobre servicios en Modo S y señales espontáneas ampliadas (Doc 9871).

Nota 2.— La intensidad del nivel de señal no puede aplicarse a los datos de ADS-R ni TIS-B.

4.5.1.3.1.3 Un rastro bajo vigilancia híbrida ampliada pasará a estar bajo vigilancia activa si se cumplen las condiciones de distancia y altitud de los criterios de amenaza para el modo de vigilancia híbrida.

Nota.— El documento RTCA DO-300A, Change 1/EUROCAE ED-221A – Minimum Operational Performance Standards (MOPS) for Traffic Alert and Collision Avoidance System II (TCAS II) Hybrid Surveillance [RTCA DO-300A, Cambio 1/ EUROCAE ED-221A – Normas de Performance Operacional Mínima (MOPS) para la vigilancia híbrida con el Sistema de Alerta de Tránsito y Anticolisión II (TCAS II), disponible en inglés únicamente] contiene información sobre las condiciones de distancia y altitud de los criterios de amenaza para el modo de vigilancia híbrida.

4.5.1.3.1.4 Un rastro bajo vigilancia híbrida ampliada pasará a estar bajo vigilancia híbrida si:

- 1) la señal indica una alta probabilidad de cercanía, es decir, > MTL en vigilancia híbrida ampliada, salvo al operar en la superficie del aeropuerto, o
- 2) la calidad de los datos del intruso o de la propia aeronave no cumple los requisitos mínimos.

4.5.1.3.1.4.2 *Validación.* Para validar la posición de un intruso notificado mediante señales espontáneas ampliadas, que no cumple los criterios para el modo de vigilancia híbrida ampliada, el ACAS determinará la distancia ~~relativa~~ y la marcación relativas calculadas a partir de la posición y rumbo geográfico de la propia aeronave y de la posición notificada por el intruso en las señales espontáneas ampliadas. La distancia y la marcación relativa obtenidas y la altitud notificada en las señales espontáneas se compararán con la distancia, marcación relativa y altitud determinadas por la interrogación activa del ACAS que requiere una respuesta corta de la aeronave. Las diferencias entre la distancia y la marcación relativa obtenidas y medidas y entre las señales espontáneas y la altitud de respuesta, se calcularán y utilizarán para determinar mediante pruebas la validez de los datos de las señales espontáneas ampliadas. Si las pruebas son satisfactorias, la posición pasiva se considerará validada y el rastro se mantendrá en los datos pasivos, salvo cuando se trata de una cuasiamenaza según se describe en 4.5.1.4. Si falla alguna de estas pruebas de validación, se utilizará la vigilancia activa para el seguimiento del intruso.

Nota.— En ~~RTCA/DO-300~~ el documento RTCA DO-300A300A, Change 1/EUROCAE ED-221A – Minimum Operational Performance Standards (MOPS) for Traffic Alert and Collision Avoidance System II (TCAS II) Hybrid Surveillance [RTCA DO-300A, Cambio 1/ EUROCAE ED-221A – Normas de Performance Operacional Mínima (MOPS) para la vigilancia híbrida con el Sistema de Alerta de Tránsito y Anticolisión II (TCAS II), disponible en inglés únicamente] figuran pruebas adecuadas para validar los datos de las señales espontáneas ampliadas para la vigilancia híbrida del ACAS.

4.5.1.3.2.3 *Interrogaciones activas suplementarias.* Con el fin de asegurar que el rastro del intruso se actualiza por lo menos con la frecuencia necesaria cuando no se dispone de los datos de señales espontáneas ampliadas (4.3.7.1.2.2), cada vez que se actualiza un rastro utilizando información de señales espontáneas se calculará en qué momento habría que transmitir la próxima interrogación activa. La interrogación activa se transmitirá entonces si no se ha recibido una emisión de señales espontáneas antes de ese momento en que corresponde efectuar la interrogación.

4.5.1.4 *Cuasiamenaza.* Si se trata de una cuasiamenaza, el seguimiento del intruso se realizará mediante vigilancia activa, según se determine en diferentes pruebas sobre distancia y altitud de la aeronave. Estas pruebas serán tales que se considere al intruso como cuasiamenaza antes de que llegue a ser una amenaza posible y, de este modo, se active un aviso de tránsito según lo descrito en 4.3.3. Estas pruebas se realizarán una vez por segundo. El seguimiento de todas las cuasiamenazas, amenazas posibles y amenazas se llevará a cabo utilizando vigilancia activa.

Nota.— En el documento RTCA/DO-300A, Change 1/EUROCAE ED-221A – Minimum Operational Performance Standards (MOPS) for Traffic Alert and Collision Avoidance System II (TCAS II) Hybrid Surveillance [RTCA DO-300A, Cambio 1/ EUROCAE ED-221A – Normas de Performance Operacional Mínima (MOPS) para la vigilancia híbrida con el Sistema de Alerta de Tránsito y Anticolisión II (TCAS II), disponible en inglés únicamente] figuran pruebas adecuadas para determinar si un intruso es una cuasiamenaza.

4.5.1.5 *Revalidación y supervisión.* Si el seguimiento de una aeronave se realiza utilizando vigilancia pasiva; y no se cumplen los criterios para el modo vigilancia híbrida ampliada, se llevarán a cabo interrogaciones activas periódicas para validar y supervisar los datos de señales espontáneas ampliadas según se requiere en 4.5.1.3.1. Los regímenes de revalidación ~~por defecto~~ serán entre una vez por minuto ~~cuando no se trata de una amenaza~~ y de una vez por 10 segundos ~~cuando se trata de una cuasiamenaza~~. Las pruebas requeridas en 4.5.1.3.4~~2~~ se realizarán para cada interrogación y se utilizará vigilancia activa para el seguimiento del intruso si falla alguna de esas pruebas de revalidación.

Nota.— La sección 2.2.6.1.4 del RTCA DO-300A, Change 1/EUROCAE ED-221A – Minimum Operational Performance Standards (MOPS) for Traffic Alert and Collision Avoidance System II (TCAS II) Hybrid Surveillance [RTCA DO-300A, Cambio 1/ EUROCAE ED-221A – Normas de Performance Operacional Mínima (MOPS) para la vigilancia híbrida con el Sistema de Alerta de Tránsito y Anticolisión II (TCAS II), disponible en inglés únicamente] contiene más información sobre los criterios para el régimen de revalidación.

4.5.1.6 *Vigilancia activa plena.* Si se satisfacen las siguientes condiciones en un rastro actualizado mediante datos de vigilancia pasiva:

- a) $|a| \leq 10\,000$ ft y ambos;
- b) $|a| \leq 3\,000$ ft o $|a - 3\,000$ ft / $|\dot{a}| \leq 60$ s; y
- c) $r \leq 3$ NM o $(r - 3$ NM) / $|\dot{r}| \leq 60$ s;

siendo: a = separación de la altitud del intruso en ft

\dot{a} = régimen estimado de variación de la altitud en ft/s

r = distancia oblicua del intruso en NM

\dot{r} = régimen estimado de variación de la distancia en NM/s

se declarará que la aeronave constituye un rastro activo y se actualizará con mediciones activas de distancia una vez por segundo por durante todo el tiempo en que se satisfagan las condiciones antedichas.

4.5.1.6.1 El seguimiento de todas las cuasiamenazas, amenazas posibles y amenazas se llevará a cabo utilizando vigilancia activa.

4.5.1.6.2 Un rastro que es objeto de vigilancia activa pasará a vigilancia pasiva si no se trata de una cuasiamenaza, posible amenaza ni de una amenaza. Las pruebas utilizadas para determinar que ya no se trata de una cuasiamenaza serán similares a las que se especifican en 4.5.1.4, pero con umbrales más elevados a fin de que haya histéresis para evitar la posibilidad de transiciones frecuentes entre vigilancia activa y pasiva.

Nota.— En RTCA DO-300A, Change 1/EUROCAE ED-221A – Minimum Operational Performance Standards (MOPS) for Traffic Alert and Collision Avoidance System II (TCAS II) Hybrid Surveillance [RTCA DO-300A, Cambio 1/ EUROCAE ED-221A – Normas de Performance Operacional Mínima (MOPS) para la vigilancia híbrida con el Sistema de Alerta de Tránsito y Anticolisión II (TCAS II), disponible en inglés únicamente] figuran pruebas adecuadas para determinar si un intruso ya no es una cuasiamenaza.

CAPÍTULO 5. SEÑALES ESPONTÁNEAS AMPLIADAS EN MODO S

...

5.1 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA TRANSMISOR DE SEÑALES ESPONTÁNEAS AMPLIADAS EN MODO S

...

5.1.3 Requisitos de ADS-B OUT para vehículos de superficie

5.1.3.1 Todos los vehículos de superficie con capacidad para ADS-B en señales espontáneas ampliadas de cualquier versión transmitirán mensajes en señales espontáneas ampliadas conforme a la sección 5.1.1.2.

5.1.3.2 *Performance requerida del sistema para señales espontáneas ampliadas versión 2.* La fuente de posición y el equipo instalado en los vehículos de superficie para transmitir mensajes en señales espontáneas ampliadas versión 2 cumplirán con las siguientes características de performance:

5.1.3.2.1 La NAC_P para los datos de posición de navegación será superior o igual a 9, con un límite de precisión de 95% en posición horizontal a menos de 30 metros.

Nota.— La NAC_P se calcula sobre la base de la performance satelital.

5.1.3.2.2 La NAC_V para los datos de velocidad de navegación será superior o igual a 2, con error de velocidad de menos de 3 metros por segundo.

5.1.3.2.3 Los valores mínimos de NAC_P y NAC_V se cumplirán con una disponibilidad mínima del 95%.

5.1.3.2.4 El parámetro de garantía de diseño del sistema será igual a 1 o más, lo cual define la probabilidad de que una falla cause la transmisión de información falsa o errónea como igual o inferior a 1×10^{-3} .

Nota 1.— Estos requisitos mínimos de performance para la transmisión de datos de posición por señales espontáneas ampliadas versión 2 desde vehículos de superficie son necesarios para la operación de las aplicaciones de alerta a bordo de las aeronaves.

Nota 2.— Las Disposiciones técnicas sobre servicios en Modo S y señales espontáneas ampliadas (Doc 9871) contienen orientaciones para la implementación de sistemas ADS-B en vehículos de superficie.

...

CAPÍTULO 6. SISTEMAS DE MULTILATERACIÓN

...

Nota 2.— En el Apéndice L del Manual de vigilancia aeronáutica (Doc 9924) figura orientación técnica detallada sobre MLAT y WAM. En el material que figura en las ~~publicación~~ publicaciones EUROCAE ED-117 – MOPS for Mode S Multilateration Systems for Use in A-SMGCS ~~and~~ y ED-142 – Technical Specifications for Wide Area Multilateration System (WAM) se ofrece ~~una buena base~~ información para la planificación, implantación y operación satisfactoria de los sistemas MLAT para la mayoría de las aplicaciones.

6.1 DEFINICIONES

...

Sistema de multilateración de área amplia (WAM). Sistema de multilateración para la vigilancia en ruta, vigilancia en áreas terminales y otras aplicaciones, tales como la monitorización de altura y la monitorización de precisión en las pistas (PRM).

— FIN —