



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

“AÑO DEL FOMENTO DE LAS EXPORTACIONES”

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

CONSIDERANDO PRIMERO: Que el Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC), es el ente público, especializado y técnico, con personalidad jurídica, patrimonio propio y poder de reglamentación, creado mediante la Ley núm. 491-06 de Aviación Civil de la República Dominicana, del 22 de diciembre de 2006, modificada por la Ley núm. 67-13, del 24 de Abril de 2013, a cargo de la supervisión y control de la aviación civil en todo el territorio y espacio aéreo dominicano, provisto del Registro Nacional de Contribuyente (RNC) núm. 4-30-04485-7, con su domicilio principal y asiento social en la avenida México esquina 30 de Marzo, Santo Domingo de Guzmán, D. N. <http://www.idac.gov.do>; debidamente representado por su titular, Director General, **Dr. MARCELINO ALEJANDRO HERRERA RODRÍGUEZ.**

CONSIDERANDO SEGUNDO: Que de conformidad con el artículo 34 de la citada Ley *“El Director o Directora General será responsable de ejercer todos los poderes conferidos por la presente ley y el cumplimiento de todos los deberes y obligaciones del Instituto Dominicano de Aviación Civil y tendrá control sobre todo el personal y las actividades de la institución”.*

CONSIDERANDO TERCERO: Que según disponen los literales d), g) y h) del artículo 26 de la precitada Ley, le corresponde al Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC): *“ofrecer, vigilar y fiscalizar los servicios de control de tránsito aéreo y asegurarse que estos se realizan con el nivel óptimo, de seguridad según los estándares de la OACI”; “adoptar cualquier medida que sea necesaria para garantizar la seguridad operacional en la aviación civil, de conformidad con las normas, métodos y prácticas recomendadas en los Anexos al Convenio de Chicago”, así como “elaborar, dictar, publicar y enmendar los reglamentos de su competencia de conformidad con esta ley y las normas y métodos recomendados en los Anexos al Convenio de Chicago”.*

CONSIDERANDO CUARTO: Que al tenor de lo dispuesto por el literal b) del artículo 39 de la indicada Ley, el Director General considerará, entre otros asuntos, *“como de interés público, la reglamentación de la aviación civil, de manera tal que promueva la seguridad lo mejor posible”.*



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

CONSIDERANDO QUINTO: Que así mismo dispone en su artículo 50 la repetida Ley, que *“Excepto en situaciones de emergencias, todas las órdenes, reglas y reglamentos dictados por el Director General o Directora General surtan efecto dentro del tiempo razonable que éste prescriba y continuarán en vigencia hasta que se emita una nueva disposición o por el periodo de vigencia que se haya especificado en dichas ordenes, reglas y reglamentos”*.

CONSIDERANDO SEXTO: Que dentro de las amplias facultades otorgadas por el artículo 62 de la normativa en cuestión, al Director o Directora General para dictar los reglamentos, normas y reglas del tránsito aéreo en beneficio de la seguridad de la aviación, cabe destacar lo preceptuado por el literal d) de dicho artículo, referido a *“la utilización eficiente del espacio aéreo navegable, incluyendo reglas en cuanto a altitudes de vuelo seguras y reglas para la prevención de colisión entre aeronaves, entre aeronaves y vehículos u objetos en tierra o en el agua, y entre aeronaves y objetos en el aire”*.

CONSIDERANDO SÉPTIMO: Que según dispone el artículo 112 de dicha Ley, *“El Director o Directora General tiene la facultad y el deber de fomentar la seguridad de vuelo de las aeronaves civiles, periódicamente o según sea necesario, mediante la prescripción de: a) reglamentos y reglas razonables, implementando como mínimo las normas de los Anexos al Convenio de Chicago; ...para proveer adecuadamente la seguridad operacional en la aviación civil”*.

CONSIDERANDO OCTAVO: Que se hace necesario modificar, tanto el RAD 10, como los demás Reglamentos Aeronáuticos Dominicanos (RADs), tantas veces como sea apropiado y necesario para adecuarlos a las nuevas realidades institucionales y necesidades de la aviación civil nacional e internacional a fin de proveerla de la adecuada supervisión y vigilancia de la seguridad operacional con que ésta debe operar bajo las normas y procedimientos que demandan los nuevos tiempos.

Vista: La Constitución de la República, del 26 de enero de 2010.

Vista: La Ley Núm. 491-06 de Aviación Civil de la República Dominicana, del 22 de diciembre de 2006, publicada en la Gaceta Oficial Núm. 10399, el 28 de diciembre de 2006, modificada por la Ley Núm. 67-13, del 24 de abril de 2013.

Vistas: Las Resoluciones 026/2008 del 10 de octubre de 2008; 018/2014 del 20 de octubre de 2014; 027/2014 del 22 de diciembre de 2014; 016/2015 del 30 de abril de 2015; 009/2015 del 30 de octubre de 2015; 021/2016 del 25 de noviembre de 2016, y 018/2016



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

del 25 de noviembre de 2016, que aprueban y enmiendan el Reglamento Aeronáutico Dominicano (RAD10) Telecomunicaciones Aeronáuticas, Vol. I Radioayudas a la Navegación; Vol. II Procedimientos de Comunicaciones y Vol. IV Sistemas de Radar de Vigilancia y Sistema Anticolisión.

Vista: La enmienda 91 del Anexo 10 Telecomunicaciones Aeronáuticas, Vol. I Radioayudas a la Navegación; Vol. II Procedimientos de Comunicaciones y Vol. IV Sistemas de Radar de Vigilancia y Sistema Anticolisión, al Convenio de Aviación Civil Internacional.

Vistos: El Reglamento Aeronáutico Dominicano (RAD 110) Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) y el Programa Estatal de Gestión de la Seguridad Operacional (PEGSO).

Vistas: Las Resoluciones Nos. 005-2013 y 007-2013, del 07 de agosto y 15 de octubre de 2013, respectivamente, que actualizan el RAD-22, sobre Emisión y Enmienda de los Reglamentos, Manuales y otros Documentos Técnicos.

Visto: El expediente remitido desde la Dirección de Reglamentación y Registro Nacional de Aeronaves, relacionado con la Propuesta de Desarrollo o Enmienda (PDE) Núms. 03 y 04 al Reglamento Aeronáutico Dominicano (RAD 10) Telecomunicaciones Aeronáuticas, Vol. I Radioayudas a la Navegación; Vol. II Procedimientos de Comunicaciones y Vol. IV Sistemas de Radar de Vigilancia y Sistema Anticolisión, y el cumplimiento del procedimiento establecido por el RAD 22 para la Emisión y Enmienda de los Reglamentos, Manuales y otros Documentos Técnicos.

POR TALES MOTIVOS, el Director General del IDAC, en el ejercicio de las facultades y atribuciones legales otorgadas por la Ley núm. 491-06 de Aviación Civil de la República Dominicana.

RESUELVE

PRIMERO: MODIFICAR, como al efecto MODIFICA el Reglamento Aeronáutico Dominicano (RAD-10) Telecomunicaciones Aeronáuticas, Vol. I **Radioayudas a la Navegación**, en las Secciones “B”, y “C”; en el Apéndice B y en el Adjunto, subsecciones, literales y ordinales, según se indican a continuación, para que en lo adelante expresen lo siguiente:



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

“Sección B- Especificaciones Relativas a las Radioayudas para la Navegación.

10.19 Requisitos básicos del ILS.

10.27 Estructura del curso.

10.31 Precisión de la alineación de curso.

Sección C- Requisitos del Sistema Mundial de navegación por Satélite (GNSS).

10.191 Sistema de aumentación basado en satélites (SBAS).

a) Actuación.

- 1) El SBAS combinado con uno o más de los otros elementos del GNSS y un receptor sin falla satisfarán los requisitos de exactitud, integridad, continuidad y disponibilidad del sistema para la operación prevista según lo indicado en la sub-sección 10.171c) en toda el área de servicio correspondiente (véase 10.193 f)).
- 2) El SBAS combinado con uno o más de los otros elementos del GNSS y un receptor sin falla satisfarán los requisitos de integridad de la señal en el espacio que se establecen en la sub-sección 10.171c) en toda el área de cobertura del SBAS.

10.193 Telemetría.

f) Un área de servicio del SBAS para cualquier tipo aprobado de operación será un área declarada dentro del área de cobertura del SBAS en la que el SBAS satisfaga los requisitos indicados en la sub-sección 10.171c) que correspondan.

10.201 Sistema de aumentación basado en tierra (GBAS).

Actuación. El GBAS combinado con uno o más de los otros elementos GNSS y un receptor GNSS sin falla satisfarán los requisitos de exactitud, continuidad, disponibilidad e integridad del sistema para la operación prevista, según la sub-sección 10.171 c), dentro del volumen de servicio del servicio utilizado para la operación, según se define en la subsección 10.205.



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

10.203 El GBAS desempeñará las siguientes funciones.

- a) Proporcionar correcciones localmente pertinentes de pseudo distancia.
- b) Proporcionar datos relativos al GBAS.
- c) Proporcionar datos del tramo de aproximación final;
- d) Proporcionar datos pronosticados de disponibilidad de fuente telemétrica.
- e) monitorizar la integridad de las fuentes telemétricas GNSS.

10.205 Volumen de servicio.

a) Requisito general para servicios de aproximación. El volumen de servicio de aproximación GBAS mínimo será como sigue, excepto cuando lo dicten de otro modo las características topográficas y no lo permitan los requisitos operacionales:

1) Lateralmente, empezando a 140 m (450 ft) a cada lado del punto del umbral de aterrizaje/punto de umbral ficticio (LTP/FTP) y a $\pm 35^\circ$ a ambos lados de la trayectoria de aproximación final hasta 28 km (15 NM) y $\pm 10^\circ$ a ambos lados de la trayectoria de aproximación final hasta 37 km (20 NM).

2) Verticalmente, dentro de la región lateral, hasta el mayor de los siguientes valores 7° o 1,75 por el ángulo de trayectoria de planeo promulgado (GPA) por encima de la horizontal con origen en el punto de interceptación de la trayectoria de planeo (GPIP) hasta un límite superior de 3,000 m (10,000 ft) de altura por encima del umbral (HAT) y 0,45 GPA por encima de la horizontal o a un ángulo inferior, descendiendo hasta 0,30 GPA, de ser necesario, para salvaguardar el procedimiento promulgado de interceptación de trayectoria de planeo. El límite inferior es la mitad de la altura de decisión más baja a la que se presta apoyo o 3,7 m (12 ft), tomándose de ambos valores el que sea mayor.

b) Servicios de aproximación en apoyo de aterrizaje automático y despegue con guía.

El IDAC asegurará que el volumen de servicio GBAS adicional mínimo para apoyar las operaciones de aproximación que incluyan aterrizaje automático y recorrido en tierra, incluso durante despegue con guía, será la siguiente, excepto cuando lo permitan los requisitos operacionales:



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

1) Horizontalmente dentro de un sector que abarca la anchura de la pista empezando en el extremo de parada de la pista y extendiéndose paralelamente al eje de pista hacia el LTP hasta alcanzar el volumen de servicio mínimo, como se describe en 3.7.3.5.3.1.

2) Verticalmente entre dos superficies horizontales, una a 3,7 m (12 ft) y la otra a 30 m (100 ft) sobre el eje de pista hasta alcanzar el volumen de servicio mínimo, como se describe en la subsección 10.205 a).

c) Servicio de determinación de la posición GBAS. El volumen de servicio de determinación de la posición GBAS será aquel en el que pueda recibirse la radiodifusión de datos y el servicio de determinación de la posición satisfaga los requisitos de la sub-sección 10.151c y en el que se preste apoyo a las correspondientes operaciones aprobadas.

10.207 Características de la radiodifusión de datos.

d) Intensidad de campo y dolarización RF de radiodifusión de datos.

1) GBAS/H. se radiodifundirá una señal polarizada horizontalmente.

2) La potencia isotropa radiada equivalente (PIRE) proporcionará una señal horizontalmente polarizada con una intensidad de campo mínima de 215 micro voltios por metro (-99 dBW/m²) y máxima de 0,879 voltios por metro (27dBW/m²) dentro de todo el volumen de servicio GBAS, como se especifica en la subsección 10.205 a). La intensidad de campo se medirá como un promedio en el período de la sincronización y del campo de resolución de ambigüedad de la ráfaga. Dentro del volumen de servicio GBAS adicional que se especifica en la subsección 10.205 b), la potencia isotropa radiada equivalente (PIRE) proporcionará una señal horizontalmente polarizada con una intensidad de campo mínima de 215 microvoltios por metro (-99 dBW/m²) por debajo de 36 ft y hasta 12 ft por encima de la superficie de la pista y de 650 microvoltios por metro (-89,5 dBW/m²) a 36 ft o más por encima de la superficie de la pista.

3) GBAS/E. Cuando se radiodifunde una señal polarizada elípticamente, el componente polarizado horizontalmente satisfará los requisitos de la sub-sección 10.181 d), 3 y la potencia isotropa radiada equivalente (PIRE) permitirá una señal polarizada verticalmente con una intensidad de campo mínima de 136 micro voltios por metro (-103dBW/m²) y máxima de 0,555 voltios por metro 31 dBW/m²) dentro del volumen de servicio GBAS. La



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

intensidad de campo se medirá como un promedio en el periodo de la sincronización y del campo de resolución de ambigüedad de la ráfaga.

Tabla I. Requisitos de actuación de la señal en el espacio.

3. Los requisitos de exactitud y de tiempo hasta alerta comprenden la actuación nominal de un receptor sin falla.

4. Se proporcionan las gamas de valores relativas al requisito de continuidad para operaciones en ruta, de terminal, aproximación inicial, NPA y salida, puesto que este requisito depende de varios factores, incluidos, la operación prevista, la densidad de tránsito, la complejidad del espacio aéreo y la disponibilidad de ayudas para la navegación de alternativa. El valor más bajo indicado corresponde al requisito mínimo para áreas de poca densidad de tránsito y escasa complejidad del espacio aéreo. El valor máximo proporcionado corresponde a áreas de elevada densidad de tránsito y de gran complejidad del espacio aéreo (véase el Adjunto D, 3.4.2). Los requisitos de continuidad para el APV y las operaciones de Categoría I se aplican al riesgo promedio (respecto del tiempo) de pérdida de servicio, normalizado a 15 segundos de tiempo de exposición (véase el Adjunto D, 3.4.3)

5. Se proporciona una gama de valores de requisitos de disponibilidad puesto que tales requisitos dependen de la necesidad operacional que se basa en varios factores, incluidos, la frecuencia de operaciones, entornos meteorológicos, amplitud y duración de interrupciones de tránsito y procedimientos operacionales de inversión. Los valores inferiores indicados corresponden a la disponibilidad mínima respecto a la cual se considera que un sistema es práctico pero inadecuado en sustitución de ayudas para la navegación ajenas al GNSS. Para la navegación en ruta, se proporcionan los valores superiores que bastan para que el GNSS sea la única ayuda de navegación proporcionada en un área. Para la aproximación y la salida, los valores superiores indicados se basan en los requisitos de disponibilidad en los aeropuertos con gran densidad de tránsito, suponiéndose que las operaciones hacia o desde pistas múltiples están afectadas, pero los procedimientos operacionales de inversión garantizan la seguridad de las operaciones (véase el Adjunto D, 3.5).

6. Se especifica una gama de valores para aproximaciones de precisión de Categoría I. El requisito de 4,0 m (13 ft) se basa en especificaciones para el ILS y representan una deducción conservadora de estas últimas (véase el Adjunto D, 3.2.7).

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

7. Los requisitos de actuación del GNSS para dar apoyo a operaciones de aproximación de precisión de Categorías II y III precisan la aplicación de los requisitos de nivel inferior en el apéndice técnico (Apéndice B, 3.6) además de estos requisitos de señal en el espacio (véase Adjunto D, 7.5.1).

8. Los términos APV-I y APV-II se refieren a dos niveles de operaciones de aproximación y aterrizaje con guía vertical (APV) por GNSS, y no se prevé necesariamente que estos términos sean utilizados para las operaciones.

Apéndice “B”-Especificaciones Técnicas del Sistema Mundial de Navegación por Satélite *GNSS).

3.5 Sistema de aumentación basado en satélites (SBAS).

Tabla B-23. Códigos PRN SBAS

Número de código PRN	Retardo G2 (elementos)	Primeros 10 elementos SBAS (el bit más a la izquierda representa el primer elemento transmitido, en binario)
120	145	0110111001
121	175	0101011110
122	52	1101001000
123	21	1011001001
124	237	0001110000
125	225	0111000001
126	886	0000001011
127	657	1000110000
128	634	0010100101
129	762	0101010111
130	355	1100011110
131	1012	1010010110
132	176	1010101111
133	603	0000100110
134	130	1000111001
135	309	0101110001
136	395	1000111111
137	68	0111111000
138	366	1011010111
139	797	1100111010
140	456	0001010100
141	499	0011110110
142	863	0001011011
143	307	0100110101
144	127	0111001111
145	211	0010001111
146	121	1111100010
147	118	1100010010
148	163	1100100010
149	628	0101010011
150	853	0111011110

Número de código PRN	Retardo G2 (elementos)	Primeros 10 elementos SBAS (el bit más a la izquierda representa el primer elemento transmitido, en binario)
151	484	1110011101
152	289	0001011110
153	811	0010111011
154	202	1000010110
155	1021	0000000011
156	463	1110111000
157	568	0110010100
158	904	0010011101

Tabla B-25. Asignaciones de número de código PRN

Número de código PRN	Asignación
1 - 37	GPS
38 - 61	Num. de intervalo GLONASS + 37
62 - 119	Extra
120 - 198158	SBAS
199159 - 210	Extra



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

3.6 Sistema de aumentación basado en tierra (GBAS) y sistema regional de aumentación basado en tierra (GRAS).

3.6.1 Generalidades.

El GBAS constará de un subsistema de tierra y de un subsistema de aeronave. El subsistema de tierra GBAS proporcionará datos y correcciones para las señales telemétricas del GNSS por mediación de una radiodifusión de datos VHF digitales hacia el subsistema de aeronave. El subsistema de tierra GRAS constará de uno o más subsistemas de tierra GBAS.

3.6.1.1 Tipos de servicio GBAS. El subsistema de tierra GBAS prestará apoyo al servicio de determinación de la posición o al servicio de aproximación, o bien a ambos tipos de servicio.

Nota 1. — Tipos de servicio se refiere a un conjunto coincidente de requisitos funcionales y de actuación de tierra y de aeronave que permite garantizar que el equipo de a bordo pueda lograr una performance de navegación cuantificable. En el Adjunto D, 7.1, figuran textos de orientación relativos a los tipos de servicio.

Nota 2. — Las características de las instalaciones de tierra GBAS se especifican en la clasificación de las instalaciones GBAS (GFC). Muchos de los requisitos de actuación y funcionales del GBAS dependen de la GFC. Estos SARPS están organizados según los requisitos que se aplican a un determinado elemento de la clasificación de las instalaciones (es decir, la letra del tipo de servicio de aproximación de la instalación (FAST), la polarización de la instalación, etc.). En el Adjunto D, 7.1.4.1, figuran textos de orientación relativos a la clasificación de las instalaciones.

3.6.1.2 Todos los subsistemas de tierra GBAS cumplirán los requisitos de 3.6.1, 3.6.2, 3.6.3, 3.6.4, 3.6.6. y 3.6.7, a menos que se indique otra cosa. El subsistema de tierra FAST D cumplirá también con todos los requisitos de FAST C, además de los requisitos específicos de FAST D.

3.6.2.6 Emisiones en intervalos de tiempo no asignados. En cualesquiera condiciones de funcionamiento, la potencia máxima dentro de la anchura de banda de canal de 25 kHz, con centro en la frecuencia asignada, al medirse en cualquier intervalo de tiempo no asignado, no excederá de -105 dB por referencia a la potencia del transmisor autorizada.

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

Nota. — Es posible que el valor de -105 dBc no sea suficiente para proteger la recepción de emisiones en un intervalo asignado a otro transmisor deseado en el caso de receptores que estén a menos de 80 metros de distancia de la antena transmisora no deseada.

3.6.4 Contenido de Datos.

3.6.4.1 Tipos de mensaje. Los tipos de mensajes que pueden ser transmitidos por el GBAS serán los indicados en la Tabla B-63.

Nota 1. — La transmisión de datos de baja frecuencia para fuentes telemétricas SBAS es facultativa.

Nota 2. — Todos los parámetros de este tipo de mensaje se aplican a pseudodistancias con adaptación a portadora de 100 segundos.

Tabla B-63. Mensajes de radiodifusión de datos VHF de GBAS

Identificador de tipo de mensaje	Nombre del mensaje
0	Extra
1	Correcciones de pseudodistancia
2	Datos relacionados con el GBAS
3	Mensaje sub
4	Datos de trazo de aproximación final (FAS)
5	Disponibilidad pronosticada de fuente telemétrica
6	Reservado
7	Reservado para aplicaciones nacionales
8	Reservado para aplicaciones de prueba
9 a 10230	Extra
11	Correcciones de pseudodistancia-pseudodistancias con adaptación de 30 segundos
12 a 100	Extra
101	Correcciones de pseudodistancia GBAS
102 a 255	Extra

Nota.— Véase en 3.6.5 los formatos de mensaje.

3.6.4.2.4 Los parámetros del bloque de medición son: ID de fuente telemétrica: identidad de la fuente telemétrica a la que se aplican los datos subsiguientes del bloque de medición.

Codificación:	1 a 36	=	ID de satélite GPS (PRN)
	37	=	reservado
	38 a 61	=	ID de satélite GLONASS (número de intervalo más 37)
	62 a 119	=	extra
	120 a 138158	=	ID de satélite SBAS (PRN)
	139159 a 255	=	extra

B1 a B4: los parámetros de integridad asociados a las correcciones de pseudodistancia proporcionadas en el mismo bloque de medición. Para la i -ésima fuente telemétrica estos parámetros corresponden a Bi, 1 a Bi, 4 (3.6.5.5.1.2, 3.6.5.5.2.2 y 3.6.7.2.2.4). Durante la operación continua, los índices —1-4 corresponden al mismo receptor de referencia físico para cada época transmitida desde un subsistema de tierra determinado con la siguiente excepción: el receptor de referencia físico unido a cualquiera de los índices 1 a 4 puede



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

sustituirse por cualquier otro receptor de referencia físico (incluido uno previamente eliminado) que no se haya utilizado para transmisiones durante los últimos 5 minutos.

Codificación: 1000 0000 = No se utilizó el receptor de referencia para calcular la corrección de pseudodistancia.

Nota 1. — Un receptor de referencia físico es un receptor con una antena en un emplazamiento fijo.

Nota 2. — Algunas integraciones inerciales de a bordo pueden esperar una correspondencia bastante estática de los receptores de referencia respecto de los índices Véase RTCA/DO-253D, Apéndice L.

Designador de continuidad /integridad GBAS (GCID): el designador numérico indicando la condición de funcionamiento del GBAS.

Codificación:

0 = extra

1 = GCID 1

2 = GCID 2

3 = GCID 3

4 = GCID 4

5 = extra

6 = extra

7 = no en condiciones de funcionalidad

Nota 1. — Se especifican los valores 3 y 4 de GCID para asegurar la compatibilidad del equipo con los GBAS del futuro.

Nota 2. — El valor 7 de GCID indica que ninguno de los servicios de aproximación a los que presta apoyo la instalación de tierra está disponible.

Codificación: 1111 1111 = no se proporciona servicio de determinación de la posición GBAS.

Distancia de Uso Máxima ($D_{\text{máx}}$): distancia máxima (distancia oblicua) desde el punto de referencia GBAS dentro de la cual el elemento de la aeronave aplica las correcciones de pseudodistancia.

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

Nota. — Este parámetro no indica una distancia dentro de la cual se satisfacen los requisitos de intensidad de campo de radiodifusión de datos VHF.

Codificación:

0 = sin limitación de distancia.

Parámetro de Detección Frustrada de Efemérides GPS, Tipos A, B o C de servicio de aproximación GBA ($K_{md_e_GPS}$): multiplicador para el cálculo del límite de la posición del error de efemérides para los tipos A, B y C de servicio de aproximación GBAS obtenido a partir de la probabilidad de detección frustrada, a condición de que haya un error de efemérides en un satélite GPS.

Parámetro de Detección Frustrada de Efemérides Glonass, Tipos A, B o C de servicio de aproximación GBAS ($K_{md_e_GLONASS}$): multiplicador para el cálculo del límite de la posición del error de efemérides para aproximaciones de precisión de los tipos A, B o C de servicio de aproximación GBAS obtenido a partir de la probabilidad de detección frustrada, a condición de que haya un error de efemérides en un satélite GLONASS.

Número del Bloque de Datos Adicional: el identificador numérico del tipo de bloque de datos adicional.

Codificación:

0 a 1 = reservado

2 = bloque de datos adicional 2, estaciones de radiodifusión GRAS

3 = bloque de datos adicional 3, parámetros GAST D

4 = bloque de datos adicional 4, parámetros de autenticación de la VDB

5 a 255 = extra.

3.6.4.3.2.2 Parámetros GAST D.

En los parámetros para el bloque de datos adicional 3 se incluirán los parámetros (Tabla B-65B) que se utilizarán cuando el tipo de servicio activo sea GAST D según lo que se indica a continuación:

$K_{md_e_D, GLONASS}$ ($K_{md_e_D, GLONASS}$): multiplicador para el cálculo del límite de la posición del error de efemérides para GAST D obtenido a partir de la probabilidad de detección frustrada, a condición de que haya un error de efemérides en un satélite



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

GLONASS. Con respecto a los subsistemas de tierra GBAS que no radiodifunden correcciones para las fuentes telemétricas GLONASS, este parámetro se codificará como todos ceros.

Nota.— Este parámetro, $Kmd_e_D, GLONASS$, puede ser diferente del parámetro de descorrelación de efemérides $Kmd_e_GLONASS$ proporcionado en el bloque de datos adicional 1 del mensaje de tipo 2. En el Adjunto D, 7.5.6.1.2 y 7.5.6.1.3, se proporciona información adicional sobre las diferencias de estos parámetros.

Kmd_e_D, GPS (Kmd_e_D, GPS): Multiplicador para el cálculo del límite de la posición del error de efemérides para GAST D obtenido a partir de la probabilidad de detección frustrada, a condición de que haya un error de efemérides en un satélite GPS. Con respecto a los subsistemas de tierra GBAS que no radiodifunden correcciones para las fuentes telemétricas GPS, este parámetro se codificará como todos ceros.

Nota. — Este parámetro, Kmd_e_D, GPS , puede ser diferente del parámetro de descorrelación de efemérides Kmd_e_GPS proporcionado en el bloque de datos adicional 1 del mensaje de tipo 2. En el Adjunto D, 7.5.6.1.2 y 7.5.6.1.3, se proporciona información adicional sobre las diferencias de estos parámetros.

$\Sigma_{vert_iono_gradiente_D}$ ($vert_iono_gradiente_D$): es la desviación normal de una distribución normal asociada a la incertidumbre ionosférica residual debida a la descorrelación espacial. El equipo de a bordo utiliza este parámetro cuando su tipo de servicio de aproximación activo es D.

Nota. — Este parámetro, $\Sigma_{vert_iono_gradiente_D}$, puede ser diferente del parámetro de descorrelación ionosférica $\Sigma_{vert_iono_gradiente}$ proporcionado en el mensaje de tipo 2. En el Adjunto D, 7.5.6.1.2 y 7.5.6.1.3, se proporciona información adicional sobre las diferencias de estos parámetros.

Yeig: es el valor máximo de EIG a distancia cero desde el punto de referencia GBAS. El equipo de a bordo utiliza este parámetro cuando su tipo de servicio de aproximación activo es D.

Meig: es la pendiente de EIG máximo en función de la distancia desde el punto de referencia GBAS. El equipo de a bordo utiliza este parámetro cuando su tipo de servicio de aproximación activo es D.

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

Tabla B-65B. Parámetros GAST D del bloque de datos adicional 3

Contenido de datos	Bits usados	Gama de valores	Resolución
Kad = DOPS	8	0 a 12,75	0,05
Kad = DOLCRASS	8	0 a 12,75	0,05
Crus max precision D	8	0 ~ 25,5 x 10 ⁻⁴ m/m	0,1 x 10 ⁻⁴ m/m
Yeo	5	0 a 3,0 m	0,1
Mex	3	0 a 0,7 m/km	0,1

3.6.4.3.2.3 Parámetros de autenticación de la VDB.

El bloque de datos adicional 4 incluye la información que se necesita para protocolos de autenticación de la VDB (Tabla B-65C).

Definición de grupo de intervalos: Este campo de 8 bits indica cuáles de los 8 intervalos (A-H) están asignados para que la estación terrestre los utilice. El campo se transmite con el LSB en primer lugar. El LSB corresponde al intervalo A, el siguiente bit al intervalo B y así sucesivamente. Un —11 en la posición del bit indica que el intervalo se asignó a la estación terrestre. Un —01 indica que no se asignó el intervalo a la estación terrestre.

Tabla B-65C. Parámetros de autenticación de la VDB

Contenido de datos	Bits usados	Gama de valores	Resolución
Definición del grupo de intervalos	8	—	—

3.6.4.4 Mensaje de Tipo 3 — Mensaje Nulo.

3.6.4.4.1 El mensaje de tipo 3 es un mensaje nulo de longitud variable cuyo uso se destina a subsistemas terrestres que admiten protocolos de autenticación (véase la sección 3.6.7.4).

3.6.4.5 Mensaje de tipo 4 — Tramo de aproximación final (FAS). El mensaje de tipo 4 incluirá uno o más conjuntos de datos FAS, cada uno definiendo una sola aproximación de precisión (Tabla B-72). Cada conjunto de datos de mensaje de tipo 4 incluirá lo siguiente:

Bloque de datos FAS: el conjunto de parámetros para identificar una sola aproximación y definir su trayectoria de aproximación asociada.

Codificación: 1111 1111 = No utilizar aproximación,

Nota.— En los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS) (Doc 8168), Volumen II, se especifican las convenciones que deben emplear los diseñadores de procedimientos al aplicar las definiciones y



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

codificaciones de bloque de datos FAS para codificar procedimientos que figuran a continuación.

3.6.4.5.1 Bloque de datos FAS. El bloque de datos del FAS incluirá los parámetros que definen una sola aproximación GAST A, B, C o D. La trayectoria del FAS es una línea en el espacio definida por el punto de umbral de aterrizaje/punto de umbral ficticio (LTP/FTP), punto de alineación de la trayectoria de vuelo (FPAP), altura de cruce sobre el umbral (TCH) y ángulo de trayectoria de planeo (GPA). El plano horizontal local para la aproximación es un plano perpendicular a la vertical local que pasa por el LTP/FTP (es decir tangente a la elipsoide en el LTP/FTP). La vertical local para la aproximación es normal al elipsoide WGS-84 en el LTP/FTP. El punto de interceptación de la trayectoria de planeo (GPIP) es aquel en el que la trayectoria de aproximación final corta al plano horizontal local. Los parámetros del FAS serán los siguientes:

Tipo de operación: procedimiento de aproximación directa u otros tipos de operación.

Codificación:

0 = procedimiento de aproximación directa

1 a 15 = extra

Nota. — Los procedimientos desplazados son procedimientos directos y se codifican como “0”.

Letra de pista: el designador de una letra utilizado, según sea necesario, para distinguir entre pistas paralelas.

Codificación:

0 = ninguna letra

1 = R (derecha)

2 = C (centro)

3 = L (izquierda)

Designador de actuación de aproximación: la información general acerca del cálculo de la aproximación.

Codificación:

0 = GAST A o B

1 = GAST C



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

2 = GAST C y GAST D

3 = GAST C, GAST D y un tipo de servicio de aproximación adicional que se definirá en el futuro

4 = GAST C, GAST D y dos tipos de servicio de aproximación adicionales que se definirán en el futuro

45 a 7 = extra.

3.6.4.10 Mensaje de Tipo 101 – Correcciones de Seudodistancia Gras.

3.6.4.10.1 El mensaje de tipo 101 proporcionará los datos de corrección diferencial para cada una de las fuentes telemétricas GNSS (Tabla B-70A). El mensaje constará de tres secciones:

- a) información del mensaje (hora de validez, bandera de mensaje adicional, número de mediciones y tipo de medición);
- b) información de baja frecuencia (parámetro de descorrelación de efemérides, CRC de efemérides de satélite e información de disponibilidad de satélites); y
- c) bloques de medición de datos de satélite.

Nota. — Todos los parámetros de este tipo de mensaje se aplican a pseudodistancias con adaptación a portadora de 100 segundos.

3.6.4.11 Mensaje de Tipo 11 — Correcciones de Seudodistancia –Seudodistancias con Adaptación de 30 Segundos.

3.6.4.11.1 El mensaje de tipo 11 proporcionará los datos de corrección diferencial para cada una de las fuentes telemétricas GNSS (Tabla B-70B) con adaptación de código-portadora de 30 segundos.

El mensaje constará de tres secciones:

- a) información del mensaje (hora de validez, bandera de mensaje adicional, número de mediciones y tipo de medición);
- b) información de baja frecuencia (parámetro de descorrelación de efemérides); y
- c) bloques de medición de datos de satélite.



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

Nota. — La transmisión de datos de baja frecuencia para fuentes telemétricas SBAS es facultativa.

3.6.4.11.2 Cada mensaje de tipo 11 comprenderá el parámetro de descorrelación de efemérides para una fuente telemétrica de satélite. El parámetro de descorrelación de efemérides se aplicará a la primera fuente telemétrica en el mensaje.

Nota. — Los parámetros de CRC de efemérides y duración de disponibilidad de la fuente no se incluyen en el mensaje de tipo 11 porque están comprendidos en el mensaje de tipo 1.

3.6.4.11.3 Los parámetros de corrección de pseudodistancia para el mensaje de tipo 11 serán los siguientes:

Cuenta Z modificada: conforme a lo definido en 3.6.4.2.3.

Bandera adicional de mensaje: identificación para señalar si el conjunto de bloques de medición en una sola trama para un tipo de medición particular está incluido en un solo mensaje de tipo 11 o en un par de mensajes enlazados.

Codificación:

0 = Todos los bloques de medición para un tipo particular de medición se incluyen en un mensaje de tipo 11

1 = Este es el primer mensaje transmitido de un par enlazado de mensajes de tipo 11 que juntos incluyen el conjunto de todos los bloques de medición para un tipo particular de medición

2 = Extra

3 = Este es el segundo mensaje transmitido de un par enlazado de mensajes de tipo 11 que juntos incluyen el conjunto de todos los bloques de medición para un tipo particular de medición.

Número de mediciones: el número de bloques de medición en el mensaje.

Tipo de medición: conforme a lo definido en 3.6.4.2.3.



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

Parámetro de descorrelación de efemérides D (PD): parámetro que caracteriza el efecto de los errores residuales de efemérides debidos a la descorrelación para el primer bloque de medición en el mensaje.

Nota. — Este parámetro, PD, puede ser diferente del parámetro de descorrelación de efemérides P del mensaje de tipo 1. En Adjunto D, 7.5.6.1.3 y 7.5.6.1.4, se proporciona información adicional sobre la diferencia entre estos parámetros.

Para un satélite geostacionario SBAS, el parámetro de descorrelación de efemérides, si se transmite, se codificará como todos ceros.

3.6.4.11.4 Los parámetros del bloque de medición son:

ID de fuente telemétrica: conforme a lo definido en 3.6.4.2.3.

Corrección de seudodistancia (PRC30): la corrección para la seudodistancia de la fuente telemétrica basándose en adaptación a portadora de 30 segundos.

Corrección de cambio de distancia (RRC30): el régimen de cambio de la corrección de seudodistancia basándose en adaptación a portadora de 30 segundos.

Sigma_PR_gnd_D ($\sigma_{pr_gnd_D}$): la desviación normal de una distribución normal asociada a la contribución de la señal en el espacio del error de seudodistancia en la corrección adaptada de 100 segundos en el mensaje de tipo 1 en el punto de referencia GBAS (3.6.5.5.1 y 3.6.7.2.2.4).

Nota. — El parámetro pr_gnd_D difiere de pr_gnd para la medición correspondiente en el mensaje de tipo 1 en que pr_gnd_D no debería incluir inflación para considerar la salida de los límites de los errores ionosféricos descorrelacionados.

Codificación: 1111 1111 = Corrección de fuente telemétrica inválida.

Sigma_PR_gnd_30s ($\sigma_{pr_gnd_30}$): la desviación normal de una distribución normal que describe la exactitud nominal de la seudodistancia corregida adaptada con una constante de tiempo de 30 segundos en el punto de referencia GBAS.

Nota. — La distribución normal $N(0, pr_gnd_30)$ tiene por objeto describir apropiadamente los errores que han de utilizarse para optimizar la ponderación de una

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

solución de posición de mínima cuadrática ponderada. No es necesario que la distribución limite los errores según lo descrito en 3.6.5.5.1 y 3.6.7.2.2.4.

Codificación: 1111 1111 = Corrección de fuente telemétrica inválida.

3.6.5 Definiciones de Protocolos para Aplicación de Datos.

3.6.5.1 Seudodistancia medida y adaptada a portadora. La corrección de radiodifusión es aplicable a las mediciones de pseudodistancia con código adaptado a portadora a las que no se han aplicado las correcciones troposféricas e ionosféricas de radiodifusión por satélite. La adaptación a portadora es tal que la exactitud lograda después del estado permanente es por lo menos de igual calidad que la exactitud lograda utilizando el siguiente filtro:

$$P_{CSCn} = \alpha P + (1 - \alpha) \left(P_{CSC_{n-1}} + \frac{\lambda}{2\pi} (\phi_n - \phi_{n-1}) \right)$$

Siendo:

P_{CSCn} = pseudodistancia adaptada;

P_{CSCn-1} = pseudodistancia de adaptación previa;

P = medición de pseudodistancia en bruto obteniéndose estas mediciones de pseudodistancia en bruto de un bucle de código impulsado por portadora, de primer orden o superior y con una anchura de banda de ruido lateral superior o igual a 0,125 Hz;

λ = longitud de onda L1;

ϕ_n = fase de portadora;

ϕ_{n-1} = fase anterior de portadora; y

α = función de ponderación de filtro igual al intervalo de muestreo dividido entre la constante de tiempo con adaptación. Para la corrección de pseudodistancia GBAS en el mensaje de tipo 1 y en el mensaje de tipo 101, la constante de tiempo con adaptación es de 100 segundos, salvo lo especificado en 3.6.8.3.5.1 para el equipo de a bordo. Para la corrección de pseudodistancia GBAS en el mensaje de tipo 11, la constante de tiempo con adaptación es de 30 segundos.

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

3.6.5.2 Seudodistancia corregida. La pseudodistancia corregida para determinado satélite a la hora t es:

$$PR_{\text{corregida}} = PCSC + PRC + RRC \times (t - \text{cuenta } tz) + TC + c \times (\Delta t_{sv})_{L1}$$

Siendo:

PCSC = pseudodistancia adaptada (definida en 3.6.5.1);

PRC = corrección de pseudodistancia del mensaje apropiado

a) para pseudodistancias con adaptación de 100 segundos, la PRC se toma del mensaje de tipo 1 o tipo 101 (definida en 3.6.4.2);

b) para pseudodistancias con adaptación de 30 segundos, la PRC es la PRC30 tomada del mensaje de tipo 11 definido en 3.6.4.11;

RRC = cambio de corrección de pseudodistancia del mensaje apropiado.

a) para pseudodistancias con adaptación de 100 segundos, el RRC se toma del mensaje de tipo 1 o tipo 101 definido en 3.6.4.2,

b) para pseudodistancias con adaptación de 30 segundos, el RRC es el RRC30 tomado del mensaje de tipo 11 definido en 3.6.4.11;

t = hora actual;

Cuenta tz = hora de aplicación obtenida a partir de la cuenta Z modificada del mensaje que contiene la PRC y el RRC;

TC = corrección troposférica (definida en 3.6.5.3); y

c y $(\Delta t_{sv})_{L1}$ definidos en 3.1.2.2 para satélites GPS.

3.6.5.4 Incertidumbre ionosférica residual. La incertidumbre ionosférica residual para determinados satélites es:



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

$$\sigma_{iono} = F_{pp} \times \sigma_{vert_iono_gradiente} \sigma_{vig} \times (x_{air} + 2 \times \tau \times v_{air})$$

Siendo:

F_{pp} = factor de oblicuidad de vertical a inclinado de un determinado satélite (3.5.5.5.2);

σ_{vig} = depende del GAST activo.

Para GAST A, B o C, $\sigma_{vig} = \sigma_{vert_iono_gradien}$ (según se define en 3.6.4.3); Para GAST D, $\sigma_{vig} = \sigma_{vert_iono_gradiente_D}$ (según se define en 3.6.4.3.2.2);

x_{air} = distancia (distancia oblicua) en metros entre la posición actual de la aeronave y el punto de referencia GBAS indicado en el mensaje de tipo 2;

τ = depende del GAST activo.

Para GAST A, B o C, $\tau=100$ segundos (constante de tiempo utilizada en 3.6.5.1); y Para GAST D, el valor de τ depende de si σ_{iono} se aplica en la ponderación de medición o en la limitación de la integridad. $\tau = 100$ segundos cuando σ_{iono} se usa para limitación de la integridad (según 3.6.5.5.1.1.1) y $\tau = 30$ segundos cuando σ_{iono} se usa para ponderación de la medición (según 3.6.5.5.1.1.2).

v_{air} = velocidad de aproximación horizontal de la aeronave (metros por segundo).

3.6.5.5 Niveles de Protección.

3.6.5.5.1 Niveles de protección para todos los tipos de servicio de aproximación GBAS. Los niveles de protección vertical y lateral (VPL y LPL) de la señal en el espacio son los límites superiores de confianza en el error de posición relativo al punto de referencia GBAS definido como:

3.6.5.5.1.1 Condiciones de medición normales

3.6.5.5.1.1.1 El nivel de protección vertical (VPL_{HO}) y el nivel de protección lateral (LPL_{HO}), suponiendo que existen condiciones de medición normales (es decir, sin errores) en todos los receptores de referencia y en todas las fuentes telemétricas, se calculan de la forma siguiente:

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

$$VPL_{lim} = K_{limd} \sigma_{ver} + D_v$$

$$LPL_{lim} = K_{limd} \sigma_{lat} + D_L$$

$$VPL_{lim} = K_{limd} \sqrt{\sum_{i=1}^N s_{vert_i}^2 \times \sigma_i^2}$$

$$LPL_{lim} = K_{limd} \sqrt{\sum_{i=1}^N s_{lat_i}^2 \times \sigma_i^2}$$

Siendo:

$$\sigma_{ver} = \sqrt{\sum_{i=1}^N s_{vert_i}^2 \times \sigma_i^2}$$

$$\sigma_{lat} = \sqrt{\sum_{i=1}^N s_{lat_i}^2 \times \sigma_i^2}$$

$$\sigma_i^2 = \sigma_{pr_{sat,i}}^2 + \sigma_{wp_{sat,i}}^2 + \sigma_{pr_{sat,i}}^2 + \sigma_{wp_{sat,i}}^2$$

y

$\sigma_{pr_{sat,i}}$ depende del GAST activo.

Para GAST A, B o C: $\sigma_{pr_{sat,i}} = \sigma_{pr_{sat}}$ para la i-ésima fuente telemétrica (como se define en 3.6.4.2);

Para GAST D: $\sigma_{pr_{sat,i}} = \sigma_{pr_{sat,D}}$ para la i-ésima fuente telemétrica (3.6.4.11);

$\sigma_{wp_{sat,i}}$, $\sigma_{pr_{sat,i}}$ y $\sigma_{wp_{sat,i}}$ son las que se definen en 3.6.5.5.1.1.2;

K_{limd} = multiplicador derivado de la probabilidad de detección frustrada sin falla;

$s_{vert_i} = s_{v,i} + s_{x,i} \times \tan(GPA)$;

$s_{lat_i} = s_{y,i}$;

$s_{x,i}$ = derivada parcial del error de posición en la dirección x respecto al error de pseudodistancia en el i-ésimo satélite;

$s_{y,i}$ = derivada parcial del error de posición en la dirección y respecto al error de pseudodistancia en el i-ésimo satélite;

$s_{v,i}$ = derivada parcial del error de posición en la dirección vertical respecto al error de pseudodistancia en el i-ésimo satélite;

GPA = ángulo de trayectoria de planeo para la trayectoria de aproximación final (3.6.4.5.1);

N = número de fuentes telemétricas utilizadas en la solución de la posición; e

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

i = índice de la fuente telemétrica para las fuentes telemétricas utilizadas en la solución de la posición.

DV = parámetro determinado a bordo dependiendo del GAST activo. Para GAST A, B o C: $D_V = 0$

Para GAST D: D_V se calcula como la magnitud de la proyección vertical de la diferencia entre las soluciones de posición de 30 y 100 s.

DL = parámetro determinado a bordo dependiendo del GAST activo. Para GAST A, B o C: $D_L = 0$ Para GAST D: D_L se calcula como la magnitud de la proyección lateral de la diferencia entre las soluciones de posición de 30 y 100 s.

Nota 1. — Las soluciones de posición de 30 y 100 s, DV y DL , están definidas en RTCA MOPS DO-253D.

Nota 2. — Se define el sistema de coordenadas de referencia de tal forma que x esté a lo largo de la derrota positiva hacia adelante, y es perpendicular a la derrota positiva a la izquierda en el plano tangente horizontal local y y es positivo hacia arriba y perpendicular a x e y .

3.6.5.5.1.1.2 Para una solución general de posición mínima cuadrática, la matriz de proyección S se define como:

$$S \equiv \begin{bmatrix} S_{x,1} & S_{x,2} & \dots & S_{x,N} \\ S_{y,1} & S_{y,2} & \dots & S_{y,N} \\ S_{\tau,1} & S_{\tau,2} & \dots & S_{\tau,N} \\ S_{L,1} & S_{L,2} & \dots & S_{L,N} \end{bmatrix} = (G^T \times W \times G)^{-1} \times G^T \times W$$

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

siendo:

$$G_i = [-\cos E_{l_i} \cos A_{z_i} - \cos E_{l_i} \sin A_{z_i} - \sin E_{l_i} 1] = i^{ésima} \text{ fila de } G; y$$

$$W = \begin{bmatrix} \sigma_{x,i}^2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \sigma_{y,i}^2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \sigma_{w,i}^2 \end{bmatrix}^{-1}$$

$$W = \begin{bmatrix} \sigma_{x,i}^2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \sigma_{y,i}^2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \sigma_{w,i}^2 \end{bmatrix}^{-1}$$

$$\text{siendo } \sigma_{w,i}^2 = \sigma_{p_{x,i}}^2 + \sigma_{p_{y,i}}^2 + \sigma_{p_{z,i}}^2 + \sigma_{b_{w,i}}^2$$

siendo:

$\sigma_{p_{x,i}}$ = depende del GAST activo;

Para GAST A, B o C o el servicio de determinación de la posición OBAS;

$\sigma_{p_{x,i}} = \sigma_{p_{x,i}}^{\text{residual}}$ para la $i^{ésima}$ fuente telemétrica (según se define en 3.6.4.2);

Para GAST D: $\sigma_{p_{x,i}} = \sigma_{p_{x,i}}^{\text{residual}}$ para la $i^{ésima}$ fuente telemétrica (3.6.4.11);

$\sigma_{p_{y,i}}$ = la incertidumbre troposférica residual para la $i^{ésima}$ fuente telemétrica (3.6.5.3);

$\sigma_{b_{w,i}}$ = la incertidumbre de retardo ionosférico residual (debido a descorrelación espacial) para la $i^{ésima}$ fuente telemétrica (3.6.5.4); y

$\sigma_{p_{z,i}}$ = $\sqrt{\sigma_{\text{receptor}}^2(E_{l_i}) + \sigma_{\text{multirayecto}}^2(E_{l_i})}$, desviación normal de la contribución de la aeronave al error de pseudodistancia corregido para la $i^{ésima}$ fuente telemétrica. La contribución total de aeronave comprende la contribución del receptor (3.6.3.2.1) y un margen normalizado para multirayecto de la célula.

3.6.5.5.1.2 Condiciones de medición con falla. Cuando se radiodifunde el mensaje de tipo 101 sin bloques de parámetro B, los valores de VPLH1 y LPLH1 se definen como iguales a cero. De lo contrario el nivel de protección vertical (VPLH1) y el nivel de protección lateral (LPLH1) suponiendo que existe una falla latente en un receptor de referencia, y solamente en uno, son:

$$VPLH1 = \max [VPL_j] + D_V$$

$$LPLH1 = \max [LPL_j] + D_L$$

siendo VPL_j y LPL_j para j = 1 a 4 los siguientes:

$$VPL_j = |B_{\text{vert}}| + K_{\text{md}} \cdot \sigma_{\text{vertH}} \text{ y}$$

$$LPL_j = |B_{\text{lat}}| + K_{\text{md}} \cdot \sigma_{\text{latH}}$$

D_V = parámetro determinado a bordo dependiendo del GAST activo (3.6.5.5.1.1.1)

D_L = parámetro determinado a bordo dependiendo del GAST activo (3.6.5.5.1.1.1)

y

$$B_{\text{vert}_j} = \sum_{i=1}^N (s_{\text{vert}_i} \times B_{ij});$$

$$B_{\text{lat}_j} = \sum_{i=1}^N (s_{\text{lat}_i} \times B_{ij});$$

B_{ij} = diferencias de radiodifusión entre las correcciones de pseudodistancia de radiodifusión y las correcciones obtenidas excluyendo la $j^{ésima}$ medición del receptor de referencia respecto a la $i^{ésima}$ fuente telemétrica;

K_{md} = multiplicador obtenido a partir de la probabilidad de una detección perdida, a condición de que el subsistema de tierra esté en falla;

$$\sigma_{\text{vertH}}^2 = \sum_{i=1}^N (s_{\text{vert}_i}^2 \times \sigma_{H1_i}^2);$$

$$\sigma_{\text{latH}}^2 = \sum_{i=1}^N (s_{\text{lat}_i}^2 \times \sigma_{H1_i}^2);$$

$$\sigma_{H1_i}^2 = \left(\frac{M_i}{U_i} \right) \sigma_{p_{x,i}}^2 + \sigma_{p_{y,i}}^2 + \sigma_{p_{z,i}}^2 + \sigma_{b_{w,i}}^2$$

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

$\sigma_{R_{pdi}}$ depende del GAST activo.

Para GAST A, B o C: $\sigma_{R_{pdi}} = \sigma_{R_{pdi}} \text{ para la } i^{\text{ésima}} \text{ fuente telemétrica (según se define en 3.6.4.2);}$

Para GAST D: $\sigma_{R_{pdi}} = \sigma_{R_{pdi}} \text{ para la } i^{\text{ésima}} \text{ fuente telemétrica (3.6.4.11);}$

$\sigma_{\text{top},i}^2$, $\sigma_{R_{\text{ext},i}}^2$ y $\sigma_{\text{km},i}^2$ como se definen en 3.6.5.5.1.1.2;

M_i = número de receptores de referencia utilizados para calcular las correcciones de pseudodistancia de la $i^{\text{ésima}}$ fuente telemétrica (indicados por los valores B); y

U_i = número de receptores de referencia utilizados para calcular las correcciones de pseudodistancia de la $i^{\text{ésima}}$ fuente telemétrica, excluido el $j^{\text{ésimo}}$ receptor de referencia.

Nota. — En una falla latente se incluyen todas las mediciones erróneas que no hayan sido inmediatamente detectadas por el subsistema de tierra, de forma tal que los datos de radiodifusión estén influenciados y que haya un error de posición inducido en el subsistema de aeronave.

3.6.5.5.1.3 Definición de multiplicadores K para servicios de aproximación GBAS. Los multiplicadores se presentan en la Tabla B-67.

Tabla B-67. Multiplicadores K para aproximación de precisión de Categoría I y APV servicios de aproximación GBAS

Multiplicador	M_i			
	1 (No.)	2	3	4
K_{fmsd}	6,86	5,762	5,81	5,847
K_{msd}	No se utiliza	2,935	2,898	2,878

Nota. — Para aproximaciones APV-I GAST A con apoyo de radiodifusión de mensajes de tipo 101 sin bloque de parámetros B.

3.6.5.5.2 Servicio de determinación de la posición GBAS. El nivel de protección horizontal de la señal en el espacio es un límite superior de confianza en el error horizontal de la posición relativo al punto de referencia GBAS definido como:

$$\text{HPL} = \text{MAX}\{\text{HPL}_{\text{H0}}, \text{HPL}_{\text{H1}}, \text{HEB}\}$$

3.6.5.5.2.2 Condiciones de medición con falla. Cuando se radiodifunde el mensaje de tipo 101 sin bloques de parámetro B, el valor de HPLH1 se define como igual a cero. De lo contrario, el nivel de protección horizontal (HPLH1), suponiendo que existe una falla latente en un receptor de referencia, y solamente en uno, es:

$$\text{HPL}_j = |\text{B_horz}_j| + K_{\text{msd_POS}} \sigma_{\text{km},i}^2$$

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

3.6.5.6 LÍMITES DE ALERTA.

3.6.5.6.1 Límites de alerta GASTC y D. Los límites de alerta se definen en las Tablas B-68 y B-69. Para posiciones de aeronave en las que la desviación lateral excede del doble de la desviación a la que se logra una desviación lateral de plena escala del indicador de desviación de rumbo, o cuando la desviación vertical excede del doble que se logra a una deflexión de vuelo hacia abajo de escala completa de un indicador de desviación de rumbo, los límites de alerta tanto lateral como vertical se ajustan a los valores máximos indicados en las tablas.

3.6.5.6.2 Límites de alerta GAST A y B. Los límites de alerta son iguales a FASLAL y FASVAL tomados del mensaje de tipo 4 para aproximaciones con números de canal en la gama de 20 001 a 39 999. Para aproximaciones con números de canal en la gama de 40 000 a 99 999, los límites de alerta se almacenan en la base de datos de a bordo.

Tabla B-68. Límite lateral de alerta de de-Categoría IGAST C y D

Distancia horizontal de la posición de la aeronave desde LTP/FTP trasladada a lo largo de la trayectoria de aproximación final (metros)	Límite lateral de alerta (metros)
$291 \leq D \leq 873$	FASLAL
$873 \leq D \leq 7\,500$	$0,0044D \text{ (m)} + \text{FASLAL} - 3,85$
$D > 7\,500$	$\text{FASLAL} + 29,15$

Tabla B-69. Límite vertical de alerta de Categoría IGAST C y D

Altura por encima del LTP/FTP de la posición de la aeronave trasladada hacia la trayectoria de aproximación final (pies)	Límite vertical de alerta (metros)
$100 \leq H \leq 200$	FASVAL
$200 < H \leq 1\,340$	$0,02925H \text{ (ft)} + \text{FASVAL} - 5,85$
$H > 1\,340$	$\text{FASVAL} + 33,35$

Para números de canal transmitidos en el bloque de datos adicional 2 del mensaje de tipo 2 (según lo definido en 3.6.4.3.2.1), solamente se utiliza RSDS.

3.6.5.8.1 Aproximación GBAS. Los límites de la posición del error de efemérides vertical y lateral se definen de la manera siguiente:

$$VEB = \max_j \{VEB_j\} + D_v$$

$$LEB = \max_j \{LEB_j\} + D_L$$

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

Los límites de la posición del error de efemérides vertical y lateral para la j -ésima fuente telemétrica de la constelación principal de satélites utilizada en la solución de posición, se obtienen aplicando lo siguiente:

$$VEB_j = |s_vert_j| \times x_air P_j + K_{md_aj} \sqrt{\sum_{i=1}^N s_vert_i^2 \times \sigma_i^2}$$

$$LEB_j = |s_lat_j| \times x_air P_j + K_{md_aj} \sqrt{\sum_{i=1}^N s_lat_i^2 \times \sigma_i^2}$$

siendo:

- D_v = parámetro determinado a bordo dependiendo del GAST activo (3.6.5.5.1.1)
- D_L = parámetro determinado a bordo dependiendo del GAST activo (3.6.5.5.1.1)
- $s_vert_{i,j}$ se define en 3.6.5.5.1.1
- $s_lat_{i,j}$ se define en 3.6.5.5.1.1
- x_air se define en 3.6.5.4
- N número de fuentes telemétricas utilizadas en la solución de la posición
- σ_i se define en 3.6.5.5.1.1
- P_{si} parámetro de descorrelación de la efemérides de radiodifusión para la j -ésima fuente telemétrica. La fuente de este parámetro depende del tipo de servicio de aproximación GBAS activo:
 GAST A, B o C: $P_{si} = P$ del mensaje de tipo 1 o tipo 101 correspondiente a la j -ésima fuente telemétrica (sección 3.6.4.2.3)

- GAST D: $P_{si} = P_D$ del mensaje de tipo 11 correspondiente a la j -ésima fuente telemétrica (sección 3.6.4.11.3)
- K_{md_aj} multiplicador de detección frustrada de efemérides de radiodifusión para aproximaciones de precisión de Categoría I y APV. GAST A-C asociado a la constelación de satélites para la j -ésima fuente telemétrica (K_{md_ajGPS} o $K_{md_ajGLONASS}$). La fuente de este parámetro depende del tipo de servicio de aproximación GBAS activo:
 GAST A, B o C: $K_{md_aj} = K_{md_ajGPS}$ o $K_{md_ajGLONASS}$ obtenido del bloque de datos adicional 1 del mensaje de tipo 2 (sección 3.6.4.3.1)
 GAST D: $K_{md_aj} = K_{md_ajGPS}$ o $K_{md_ajGLONASS}$ vienen del bloque de datos adicional 3 del mensaje de tipo 2 (sección 3.6.4.3.2.2).

3.6.5.8.2 Servicio de determinación de la posición GBAS. El límite de la posición del error de efemérides horizontal se define de la manera siguiente:

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

El límite de la posición del error de efemérides horizontal para la j -ésima fuente telemétrica de la constelación principal de satélites utilizada en la solución de la posición, se obtiene aplicando lo siguiente:

$$HEB_j = |a_{horizj}| \times x_{air} P_j + K_{md_posd_mayor}$$

$$HEB_j = |Shorx_j| \times x_{air} P_j + K_{md_posd_mayor}$$

siendo:

$$Shorx_j^2 = S_{xj}^2 + S_{yj}^2$$

S_{xj} se define en 3.6.5.5.2.1

S_{yj} se define en 3.6.5.5.2.1

x_{air} se define en 3.6.5.4

P_j parámetro de descorrelación de la efemérides de radiodifusión para la j -ésima fuente telemétrica. La fuente de este parámetro no depende del tipo de servicio de aproximación GBAS activo. En todos los casos, $P_j = P$ del mensaje de tipo 1 o del tipo 101 correspondiente a la j -ésima fuente telemétrica (sección 3.6.4.2.3).

K_{md_pos} multiplicador de detección frustrada de efemérides de radiodifusión para el servicio de determinación de la posición GBAS asociado a la constelación de satélites para la j -ésima fuente telemétrica ($K_{md_pos,GP}$ o $K_{md_pos,GBAS}$).

d_{mayor} se define en 3.6.5.5.2.1.

3.6.5.9 Error de gradiente ionosférico.

El máximo error de pseudodistancia corregido con adaptación de 30 segundos no detectado causado por un gradiente ionosférico (EIG) se calcula basándose en los parámetros de radiodifusión YEIG y MEIG, como sigue:

$$E_{IG} = Y_{EIG} + M_{EIG} \times D_{EIG}$$

siendo:

Y_{EIG} = el valor máximo de E_{IG} (metros) en el mensaje de tipo 2;

M_{EIG} = pendiente de E_{IG} (m/km) máximo en el mensaje de tipo 2;

D_{EIG} = la distancia en kilómetros entre el emplazamiento del LTP para la radiodifusión de aproximación seleccionada en el mensaje de tipo 4 y el punto de referencia GBAS en el mensaje de tipo 2.

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

Tabla B-70B. Mensaje de correcciones de seudodistancia de tipo 11 (seudodistancias con adaptación de 30 segundos)

Contenido de datos	Bits utilizados	Gama de valores	Resolución
Cuenta Z modificada	14	0 - 1199,9 s	0,1 s
Bandera de mensaje adicional	2	0 - 3	1
Número de mediciones	5	0 - 18	1
Tipo de medición	3	0 - 7	1
Parámetro de descorrelación de efemérides D (P _D) (Notas 1, 3)	8	0 - 1,275x10 ⁻³ m/m	5x10 ⁻⁴ m/m
Para N bloques de medición:			
ID de fuente telemétrica	8	1 - 255	1
Corrección de seudodistancia (PRC ₁₀)	16	±327,67 m	0,01 m
Corrección de cambio de distancia (RRC ₁₀)	16	±32,767 m/s	0,001 m/s
Sigma_PR_gnd_D (σ _{PR_gnd_D}) (Nota 2)	8	0 - 5,08 m	0,02 m
Sigma_PR_gnd_30s (σ _{PR_gnd_30s}) (Nota 2)	8	0 - 5,08 m	0,02 m

Notas:

1. Para satélites SBAS, el parámetro se pone a todos ceros.
2. 1111 1111 indica que la fuente no es válida.
3. El parámetro está asociado al primer bloque de medición transmitido.

Tabla B-71A. Mensaje de datos relativo a GBAS de tipo 2

Contenido de datos	Bits utilizados	Gama de valores	Resolución
Receptor de referencia GBAS	2	2 a 4	—
Letra de designación de exactitud en tierra	1	—	—
Extra	3	0 a 7	1
Designador de continuidad/integridad GBAS	1	—	0,25°
Declinación magnética local	11	±180°	—
Estimado y puesto a cero (000000)	5	—	—
σ _{PR_gnd_D} (m)	8	0 a 25,5 x 10 ⁻³ m/m	0,1 x 10 ⁻³ m/m
Índice de refractividad	8	16 a 781	2
Altura de escala	8	0 a 25 500 m	100 m
Incertidumbre de refractividad	8	0 a 255	1
Latitud	32	±90,0°	0,0005 arcseg
Longitud	32	±180,0°	0,0005 arcseg
Altura del punto de referencia GBAS	24	±83 886,07 m	0,01 m
Bloque de datos adicional 1 (si se proporciona)	8	0 a 48	1
Selector de datos de estación de referencia	8	2 a 510 km	2 km
Distancia de uso máxima (D _{max})	8	0 a 12,75	0,05
K ₁ = 0,0001	8	0 a 12,75	0,05
K ₂ = 0,0001	8	0 a 12,75	0,05
K ₃ = 0,0001	8	0 a 12,75	0,05
Bloques de datos adicionales (se repite para todos los proporcionados (si se proporciona))	8	0 a 12,75	0,05
Longitud de bloque de datos adicional	8	2 a 255	1
Número de bloque de datos adicional	8	2 a 255	1
Parámetros de datos adicionales	Variable	—	—

Nota: Pueden adjuntarse múltiples bloques de datos adicionales a un mensaje de tipo 2.

Tabla B-72. Mensaje de datos FAS de tipo 4

Contenido de datos	Bits utilizados	Gama de valores	Resolución
Para N conjuntos de datos:			
Longitud de conjunto de datos	8	2 a 212	1 byte
Bloque de datos FAS	304	—	—
Límite de alerta vertical/estado de aproximación FAS	8	—	—
(1) cuando el designador de actuación de aproximación asociado indica APV-I (APD) está codificado como 0		0 a 30,8 m	0,2 m
(2) cuando el designador de actuación de aproximación asociado no indica APV-I (APD) no está codificado como 0		0 a 25,4 m	0,1 m
Límite de alerta lateral/estado de aproximación FAS	8	0 a 30,8 m	0,2 m

3.6.7 Elementos Ajenos a la Aeronave.

3.6.7.1 Actuación.

3.6.7.1.1 Exactitud.



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

3.6.7.1.1.1 La media cuadrática (RMS) (1 sigma) de la contribución del subsistema de tierra a la exactitud de pseudodistancia corregida con adaptación de 100 segundos para satélites GPS y GLONASS será:

Nota 1. — El requisito de exactitud del subsistema de tierra GBAS está determinado por la letra de designador GAD y por el número de receptores de referencia.

Nota 2. — En la contribución del subsistema de tierra al error de pseudodistancia corregida con adaptación de 100 segundos especificado en las Tablas B-74 y B-75 y en la contribución a los satélites SBAS no se incluyen el ruido de aeronave ni los multitrayectos de aeronave.

3.6.7.1.1.2 La RMS de la contribución del subsistema de tierra a la exactitud de pseudodistancia corregida con adaptación de 100 segundos para satélites SBAS será:

3.6.7.1.2 Integridad.

3.6.7.1.2.1 Riesgo de integridad del subsistema de tierra GBAS.

3.6.7.1.2.1.1 Riesgo de integridad del subsistema de tierra para servicios de aproximación GBAS.

3.6.7.1.2.1.1.1 Riesgo de integridad de la señal en el espacio del subsistema de tierra para los tipos A, B o C de servicio de aproximación GBAS. Para los subsistemas de tierra GBAS clasificados como FAST A, B o C, el riesgo de integridad será inferior a $1,5 \times 10^{-7}$ por aproximación.

Nota 1. — El riesgo de integridad asignado al subsistema de tierra GBAS es un subconjunto del riesgo de integridad de la señal en el espacio GBAS, del que se ha excluido el riesgo de integridad de nivel de protección (3.6.7.1.2.2.1) y se han incluido los efectos de las demás fallas de GBAS, SBAS y constelaciones principales de satélites. En el riesgo de integridad del subsistema de tierra GBAS se incluye el riesgo de integridad de la monitorización de las señales de satélite requerido 3.6.7.3.3.

Nota 2. — Se define el riesgo de integridad de la señal en el espacio GBAS como la probabilidad de que el subsistema de tierra proporcione información que, al ser procesada por un receptor libre de fallas usando cualquier dato GBAS que la aeronave podría utilizar, en el volumen de servicio lleva a un error de la posición relativa vertical o lateral fuera de

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

los límites de tolerancia sin ningún anuncio por un período más largo que el tiempo hasta alerta máximo de la señal en el espacio. Un error de la posición relativa lateral o vertical fuera de los límites de tolerancia se define como un error que excede el nivel de protección de los servicios de aproximación GBAS y el límite de la posición del error de efemérides, si se radiodifunde un bloque de datos adicional 1.

3.6.7.1.2.1.1.2 Riesgo de integridad de la señal en el espacio del subsistema de tierra para el tipo D de servicio de aproximación GBAS. Para un subsistema de tierra GBAS clasificado como FAST D, el riesgo de integridad para todos los efectos que no sean los errores inducidos por condiciones ionosféricas anómalas será inferior a $1,5 \times 10^{-7}$ por aproximación.

Nota 1. — El riesgo de integridad asignado al subsistema de tierra GBAS clasificado como FAST D es un subconjunto del riesgo de integridad de la señal en el espacio GBAS del que se ha excluido el riesgo de integridad del nivel de protección (3.6.7.1.2.2.1) y se han incluido los efectos de todas las otras fallas de GBAS, SBAS y constelaciones principales de satélites.

Nota 2.— Para GAST D, el riesgo de integridad de la señal en el espacio GBAS se define como la probabilidad de que el subsistema de tierra proporcione información que, al ser procesada por un receptor libre de fallas usando cualquier dato GBAS que la aeronave podría utilizar en el volumen de servicio, en ausencia de una anomalía ionosférica, lleva a un error de la posición relativa vertical o lateral fuera de los límites de tolerancia sin ningún anuncio por un período más largo que el tiempo hasta alerta máximo de la señal en el espacio. Un error de la posición relativa lateral o vertical fuera de los límites de tolerancia se define como un error que excede el nivel de protección de los servicios de aproximación de GBAS y el límite de la posición del error de efemérides. Para GAST D, las condiciones fuera del límite de tolerancia a causa de errores ionosféricos anómalos se excluyen de este riesgo de integridad porque el riesgo debido a anomalías ionosféricas se ha atribuido al segmento de a bordo y es mitigado por el mismo.

3.6.7.1.2.1.1.3 Riesgo de integridad del subsistema de tierra para el GAST D. Para un subsistema de tierra GBAS clasificado como FAST D, la probabilidad de que el subsistema de tierra genere internamente y transmita información no conforme por más de 1,5 segundos será inferior a 1×10^{-9} en un aterrizaje.

Nota 1. — Este requisito de riesgo de integridad adicional para los subsistemas de tierra GBAS FAST D se define en función de la probabilidad de que fallas internas del



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

subsistema de tierra generen información no conforme. La información no conforme en este contexto se define con respecto a la función prevista del subsistema de tierra de dar apoyo a operaciones de aterrizaje en mínimos de Categoría III. Por ejemplo, la información no conforme incluye cualquier señal de radiodifusión o información de radiodifusión que no se monitoriza de conformidad con la norma.

Nota 2. — Las condiciones del medio ambiente (interferencias ionosféricas, troposféricas o de radiofrecuencias anómalas, trayectos múltiples de la señal GNSS, entre otras), no se consideran fallas; sin embargo, las fallas en el equipo del subsistema de tierra que se usa para monitorizar o mitigar los efectos de estas condiciones medioambientales se incluyen en este requisito. De manera similar, se excluyen de este requisito las fallas de la fuente telemétrica de la constelación principal de satélites. No obstante, se incluye la capacidad del subsistema de tierra de monitorizar la integridad de estas fuentes telemétricas. Los requisitos de monitorización de las fallas de la fuente telemétrica y las condiciones medioambientales ionosféricas se especifican separadamente en 3.6.7.3.3.2, 3.6.7.3.3.3 y 3.6.7.3.4.

Nota 3. — Las fallas que ocurren en los receptores de tierra utilizados para generar correcciones de radiodifusión se excluyen de este requisito cuando ocurren en uno cualquiera de los receptores de tierra, y en sólo uno, en cualquier momento. Estas fallas están limitadas por el requisito que figura en 3.6.7.1.2.2.1.2 y el requisito de riesgo de integridad conexo que figura en 3.6.7.1.2.2.1 y 3.6.7.1.2.2.1.1.

3.6.7.1.2.1.2 Tiempo hasta alerta del subsistema de tierra para servicios de aproximación GBAS.

3.6.7.1.2.1.2.1 Tiempo hasta alerta máximo para servicios de aproximación.

3.6.7.1.2.1.2.1.1 Para un segmento de tierra clasificado como FAST A, B, C o D, El tiempo hasta alerta máximo del subsistema de tierra GBAS será inferior o igual a 3 segundos para todos los requisitos de integridad de la señal en el espacio (véase el Apéndice B, 3.6.7.1.2.1.1.1, 3.6.7.1.2.1.1.2, 3.6.7.1.2.2.1) cuando se radiodifundan mensajes de tipo 1.

Nota 1. — El tiempo hasta alerta del subsistema de tierra es el tiempo entre el principio del error de la posición relativa lateral o vertical fuera de los límites de tolerancia y la transmisión del último bit del mensaje que incluye los datos de integridad que reflejan la condición.

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

Nota 2. — Para los subsistemas de tierra FAST D, se aplican los requisitos adicionales para monitorizar el dominio de la distancia de 3.6.7.3.3.2, 3.6.7.3.3.3 y 3.6.7.3.4. En estos párrafos, se definen los límites de tiempo para que el sistema de tierra detecte errores de pseudodistancia fuera de los límites de tolerancia y dé la alerta al receptor de a bordo.

3.6.7.1.2.1.2.1.2 Para un segmento de tierra clasificado como FAST A, el tiempo máximo hasta alerta de la señal en el espacio del subsistema de tierra GBAS será inferior o igual a 5,5 segundos cuando se radiodifundan mensajes de tipo 101.

3.6.7.1.2.1.3 FASLAL y FASVAL del subsistema de tierra.

3.6.7.1.2.1.3.1 Para bloques de datos FAS de mensaje de tipo 4 con APD codificado como 1, 2, 3 o 4, el valor FASLAL para cada bloque FAS, según lo definido en el campo de límite de alerta lateral FAS del mensaje de tipo 4, no será superior a 40 metros, y el valor FASVAL para cada bloque FAS, según lo definido en el campo de límite de alerta vertical FAS del mensaje de tipo 4, no será superior a 10 metros.

3.6.7.1.2.1.3.2 Para bloques de datos FAS de mensaje de tipo 4 con APD codificado como cero, el valor FASLAL y FASVAL no será superior a los límites de alerta lateral y vertical indicados en el RAD 10, Volumen I, para el uso operacional previsto.

3.6.7.1.2.1.4 Riesgo de integridad de la señal en el espacio del subsistema de tierra para el servicio de determinación de la posición GBAS. Para los subsistemas de tierra GBAS que proporcionan servicio de determinación de la posición GBAS, el riesgo de integridad será inferior a $9,9 \times 10^{-8}$ por hora.

Nota 1. — El riesgo de integridad asignado al subsistema de tierra GBAS es un subconjunto del riesgo de integridad de la señal en el espacio GBAS, del que se ha excluido el riesgo de integridad del nivel de protección (3.6.7.1.2.2.2) y se han incluido los efectos de las demás fallas de GBAS, SBAS y constelaciones principales de satélites. En el riesgo de integridad del subsistema de tierra GBAS se incluye el riesgo de integridad de la monitorización de las señales de las señales de satélite requerido en 3.6.7.3.

3.6.7.1.2.1.4.1 Tiempo hasta alerta para el servicio de determinación de la posición GBAS. El tiempo hasta alerta máximo del subsistema de tierra será inferior o igual a 3 segundos cuando se radiodifunden mensajes de tipo 1 e inferior o igual a 5,5 segundos cuando se radiodifunden mensajes de tipo 101.

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

3.6.7.1.2.2 Riesgo de integridad del nivel de protección.

3.6.7.1.2.2.1 Para los subsistemas de tierra GBAS que proporcionan servicios de aproximación GBAS, el riesgo de integridad del nivel de protección será inferior a 5×10^{-8} por aproximación.

Nota.— El riesgo de integridad del nivel de protección de los servicios de aproximación es el riesgo de integridad debido a errores no detectados en la solución de posición con adaptación de 100 s relativa al punto de referencia GBAS que sean superiores a los niveles de protección asociados en virtud de las dos siguientes condiciones:

- a) condiciones de medición normal definidas en 3.6.5.5.1.1 con D_V y D_L puestos a cero; y
- b) condiciones de medición con fallas definidas en 3.6.5.5.1.2 con D_V y D_L puestos a cero.

Nota. — La limitación del subsistema de tierra de la solución de posición GAST D con adaptación de 100 s garantizará que la solución de posición GAST D con adaptación de 30 s esté limitada.

3.6.7.1.2.2.1.1 Requisitos de limitación adicionales para subsistemas de tierra FAST D.

σ_{vert} (utilizado en el cálculo del nivel de protección VPL_{H0}) y σ_{lat} (utilizado en el cálculo del nivel de protección LPL_{H0}) para GAST D formados basándose en los parámetros de radiodifusión (definidos en 3.6.5.5.1.1) y excluyendo la contribución de a bordo satisfarán la condición de que una distribución normal de media a cero y una desviación normal igual a σ_{vert} y σ_{lat} limiten las distribuciones de error vertical y lateral de los errores de corrección diferencial combinados, como sigue:

siendo:

$f_d(x)$ = función de densidad de probabilidad del error vertical o lateral diferencial excluyendo la contribución de a bordo, y

$$Q(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_x^{\infty} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

$\sigma_{\text{vert},H1}$ (utilizado en el cálculo del nivel de protección VPL_{H1}) y $\sigma_{\text{lat},H1}$ (utilizado en el cálculo del nivel de protección LPL_{H1}) para GAST D formados basándose en los parámetros de radiodifusión (definidos en 3.6.5.5.1.2) y excluyendo la contribución de a bordo limitarán los errores de corrección diferencial combinados (como se definen más



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

arriba) formados por todos los subconjuntos posibles con un receptor de referencia excluido.

Nota 1. — La contribución de a bordo se trata en 3.6.8.3.2.1 en combinación con el uso del modelo estándar de trayectos múltiples de a bordo definido en 3.6.5.5.1.1.2.

Nota 2. — Los errores de corrección diferencial combinados se refieren a las correcciones con adaptación de código-portadora con constante de tiempo de adaptación de 100 segundos.

3.6.7.1.2.2.1.2 Para un subsistema de tierra GBAS clasificado como FAST D, el régimen de mediciones erróneas de uno cualquiera de los receptores de referencia, y de sólo uno, será inferior a 1×10^{-5} por 150 segundos.

Nota. — Puede haber mediciones erróneas debido a fallas en el receptor o a raíz de condiciones medioambientales exclusivas de un emplazamiento específico del receptor de referencia.

3.6.7.1.3 Continuidad de servicio.

3.6.7.1.3.1 Continuidad de servicio para los servicios de aproximación. La continuidad de servicio del subsistema de tierra GBAS será superior o igual a $1 - 8,0 \times 10^{-6}$ durante 15 segundos.

3.6.7.1.3.2 Requisitos adicionales de continuidad de servicio para FAST D. La probabilidad de falla o de alerta falsa de un subsistema de tierra GBAS, excluyendo la monitorización de la fuente telemétrica, que cause una interrupción no programada del servicio por un período de 1,5 segundos o más no será superior a $2,0 \times 10^{-6}$ durante cualquier intervalo de 15 segundos. La probabilidad de que el subsistema de tierra excluya una fuente telemétrica sin falla en particular de las correcciones del tipo 1 o del tipo 11 debido a detección falsa por los monitores de integridad de tierra no será superior a $2,0 \times 10^{-7}$ en cualquier intervalo de 15 segundos.

Nota 1.— La pérdida de servicio incluye fallas que provocan la pérdida de radiodifusión de datos VHF, falta de intensidad de campo de la radiodifusión de datos VHF, fallas que generan transmisión de datos de radiodifusión VHF fuera de los límites de tolerancia, y alerta debida a una falla de integridad.



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

Nota 2. — La continuidad para FAST D se define como la probabilidad de que el subsistema de tierra continúe proporcionando los servicios asociados a las funciones previstas del subsistema de tierra.

La continuidad total de la actuación del sistema de navegación de la aeronave en el dominio de posición debe evaluarse en el contexto de una integración específica de la geometría de satélites y el avión. La evaluación de la continuidad del servicio de navegación del dominio de posición es responsabilidad del usuario de a bordo para el GAST D.

3.6.7.1.3.3 Continuidad del servicio de determinación de la posición.

3.6.7.2 Requisitos Funcionales.

3.6.7.2.1 Generalidades.

3.6.7.2.1.1 Requisitos de radiodifusión de datos.

3.6.7.2.1.1.1 Los subsistemas de tierra GBAS radiodifundirán los tipos de mensajes que se definen en la Tabla B-75A conforme a los tipos de servicio apoyados por el subsistema de tierra.

3.6.7.2.1.1.2 Cada subsistema de tierra GBAS radiodifundirá mensajes de tipo 2 con bloques de datos adicionales según se requiera para dar apoyo a las operaciones previstas.

3.6.7.2.1.1.3 Cada subsistema de tierra GBAS que apoye los tipos de servicio de aproximación GBAS (GAST) B, C o D radiodifundirá bloques FAS en los mensajes de tipo 4 para estas aproximaciones. Si un subsistema de tierra GBAS presta apoyo a aproximaciones con GAST A o B y no radiodifunde bloques FAS para las aproximaciones correspondientes, radiodifundirá el bloque de datos adicional 1 en el mensaje de tipo 2.

3.6.7.2.1.1.5 Regímenes de radiodifusión de datos. Para todos los tipos de mensaje que se requiera radiodifundir, se proporcionarán en cada punto dentro del volumen de servicio mensajes que satisfagan los requisitos de intensidad de campo de la presente Reglamentación y los regímenes mínimos indicados en la Tabla B-76. Los regímenes totales de radiodifusión de un mensaje desde todos los sistemas de antena del subsistema de tierra combinados no excederán de los regímenes máximos indicados en la Tabla B-76.

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

3.6.7.2.1.2 Identificador de bloque de mensaje. El MBI se pondrá ya sea a normal o a prueba, de conformidad con la codificación indicada en 3.6.3.4.1.

Tabla B-75A. Tipos de mensaje GBAS para cada tipo de servicio al que se presta apoyo

Tipo de mensaje	GAST A – Nota 1	GAST B – Nota 1	GAST C – Nota 1	GAST D – Nota 1
MT 1	Facultativo – Nota 2	Requerido	Requerido	Requerido
MT 2	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
MT2-ADB 1	Facultativo – Nota 3	Facultativo – Nota 3	Facultativo – Nota 3	Requerido
MT2-ADB 2	Facultativo – Nota 4	Facultativo – Nota 4	Facultativo – Nota 4	Facultativo
MT2-ADB 3	No se utiliza	No se utiliza	No se utiliza	Requerido
MT2-ADB 4	Recomendado	Recomendado	Recomendado	Requerido
MT 3- Nota 5	Recomendado	Recomendado	Recomendado	Requerido
MT 4	Facultativo	Requerido	Requerido	Requerido
MT 5	Facultativo	Facultativo	Facultativo	Facultativo
MT 11 – Nota 6	No se utiliza	No se utiliza	No se utiliza	Requerido
MT 101	Facultativo – Nota 2	No permitido	No permitido	No permitido

Nota 1.— Definición de términos

- *Requerido:* El mensaje debe transmitirse cuando se apoye el tipo de servicio.
- *Facultativo:* La transmisión del mensaje es facultativa cuando se apoya el tipo de servicio (no se utiliza en algunos o todos los subsistemas de a bordo).
- *Recomendado:* El uso del mensaje es facultativo, pero se recomienda cuando se apoya el tipo de servicio.
- *No se utiliza:* El mensaje no es utilizado por los subsistemas de a bordo para este tipo de servicio.
- *No permitido:* La transmisión del mensaje no se permite cuando se apoya el tipo de servicio.

Nota 2.— Los subsistemas de tierra que apoyan tipos de servicio GAST A pueden radiodifundir mensajes de tipo 1 o 101, pero no ambos. En el Adjunto D. 7.18, figuran textos de orientación sobre el uso del mensaje de tipo 101.

Nota 3.— Se requiere MT2-ADB1 si se ofrece servicio de determinación de la posición.

Nota 4.— Se requiere MT2-ADB2 si se ofrece servicio GRAS.

Nota 5.— El uso de MT3 se recomienda (GAST A, B, C) o se requiere (GAST-D) solamente para satisfacer los requisitos de ocupación de intervalo señalados en 3.6.7.4.1.3.

Tabla B-76. Regímenes de radiodifusión de datos VHF del GBAS

Tipo de mensaje	Régimen mínimo de radiodifusión	Régimen máximo de radiodifusión
1 ó 101	Para cada tipo de medición: todos los bloques de medición una vez por trama (nota)	Para cada tipo de medición: todos los bloques de medición una vez por intervalo
2	Una vez por cada 20 tramas consecutivas	Una vez por trama (excepto por lo indicado en 3.6.7.4.1.2)
3	El régimen depende de la longitud del mensaje y la programación de otros mensajes (véase 3.6.7.4.1.3)	Una vez por intervalo y ocho veces por trama
4	Todos los bloques FAS una vez por cada 20 tramas consecutivas	Todos los bloques FAS una vez por trama
5	Todas las fuentes aquí afectadas una vez por cada 20 tramas consecutivas	Todas las fuentes aquí afectadas una vez por cada 5 tramas consecutivas
11	Para cada tipo de medición: Todos los bloques de medición una vez por trama (Nota)	Para cada tipo de medición: Todos los bloques de medición una vez por intervalo

Nota.— Un mensaje de tipo 1, de tipo 11 o de tipo 101 o dos mensajes de tipo 1, de tipo 11 o de tipo 101 que están enlazados mediante la bandera adicional de mensaje descrita en 3.6.4.2, 3.6.4.10.5 o 3.6.4.11.3

3.6.7.2.1.3 Autenticación de la VDB.

3.6.7.2.1.3.1 Recomendación.— Todos los subsistemas de tierra GBAS deberían apoyar la autenticación de la VDB (sección 3.6.7.4).



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

3.6.7.2.1.3.2 Todos los subsistemas de tierra clasificados como FAST D apoyarán la autenticación de la VDB (sección 3.6.7.4).

3.6.7.2.2 Correcciones de pseudodistancia.

3.6.7.2.2.1 Latencia del mensaje. El tiempo entre la hora indicada por la cuenta Z modificada y el último bit de la radiodifusión del mensaje de tipo 1, de tipo 11 o de tipo 101 no excederá de 0,5 segundos.

3.6.7.2.2.2 Datos de baja frecuencia. Salvo durante un cambio de efemérides, la primera fuente telemétrica en el mensaje de tipo 1, de tipo 11 o de tipo 101 se pondrá en secuencia de forma que el parámetro de descorrelación de efemérides, la CRC de efemérides y la duración de disponibilidad de la fuente para cada fuente telemétrica de la constelación principal de satélites sea transmitida por lo menos una vez cada 10 segundos. Durante un cambio de efemérides, la primera fuente telemétrica se pondrá en secuencia de forma que el parámetro de descorrelación de efemérides, la CRC de efemérides y la duración de disponibilidad de la fuente para cada fuente telemétrica de la constelación principal de satélites se transmita por lo menos una vez cada 27 segundos. Cuando se reciben nuevos datos de efemérides de una fuente telemétrica de constelación principal de satélites, el subsistema de tierra utilizará los datos de la efemérides previa desde cada satélite hasta que se haya recibido de forma continua, por lo menos en los últimos 2 minutos, pero realizará una transición a los nuevos datos de efemérides antes de que hayan transcurrido 3 minutos. Cuando se efectúe la transición al uso de los nuevos datos de efemérides para determinada fuente telemétrica, el subsistema de tierra radiodifundirá la nueva CRC de efemérides y la información de baja frecuencia conexa, a saber P y P_D , para todos los casos en los que la fuente telemétrica proporcione información de baja frecuencia en mensajes de tipo 1, de tipo 11 o de tipo 101 en las 3 siguientes tramas consecutivas. Para una determinada fuente telemétrica, el subsistema de tierra continuará transmitiendo los datos correspondientes a los datos de efemérides previos hasta que se transmita la nueva efeméride CRC en los datos de baja frecuencia del mensaje de tipo 1, de tipo 11 o de tipo 101 (véase la nota). Si la CRC de efemérides se modifica y el IOS no se modifica, el subsistema de tierra considerará como inválida la fuente telemétrica.

3.6.7.2.2.3 Corrección de pseudodistancia de radiodifusión. Cada corrección de pseudodistancia de radiodifusión estará determinada combinando la estimación de corrección de pseudodistancia para la fuente telemétrica pertinente calculada a partir de cada uno de los receptores de referencia. Para cada satélite las mediciones utilizadas en esta combinación se obtendrán a partir de los mismos datos de efemérides. Las correcciones se

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

basarán en las mediciones de pseudodistancia de código para cada satélite utilizando la medición de portadora de un filtro de ajuste adaptación y los parámetros de adaptación específicos del tipo de servicio de aproximación de conformidad con el Apéndice B, 3.6.5.1.

3.6.7.2.2.4 Parámetros de integridad de la señal en el espacio radiodifundida. El subsistema de tierra proporcionará los parámetros σ_{pr_gnd} y B para cada corrección de pseudodistancia en el mensaje de tipo 1 de forma que se satisfagan los requisitos de riesgo de integridad del nivel de protección definidos en 3.6.7.1.2.2 para GAST A, B y C. Con cada corrección de pseudodistancia se proporcionarán por lo menos dos valores B que no estén utilizando la codificación especial (según se define en la sección 3.6.4.2.4). El subsistema de tierra proporcionará σ_{pr_gnd} y, de ser necesario, los parámetros B para cada corrección de pseudodistancia en el mensaje de tipo 101 de tal modo que se satisfagan los requisitos de riesgo de integridad del nivel de protección definidos en 3.6.7.1.2.2.

3.6.7.2.2.4.1 Parámetros de integridad de la señal en el espacio radiodifundida para subsistemas de tierra FAST D. Los subsistemas de tierra que apoyan GAST D proporcionarán Sigma_PR_gnd_D en el mensaje de tipo 11 y los parámetros B para cada corrección de pseudodistancia en el mensaje de tipo 1 de modo que se satisfaga el requisito de riesgo de integridad del nivel de protección que se define en 3.6.7.1.2.2.1.

3.6.7.2.2.4.2 Para los sistemas FAST D que radiodifunden el mensaje de tipo 11, si σ_{pr_gnd} se codifica como inválido en el mensaje de tipo 1, entonces Sigma_PR_gnd_D para el satélite asociado en el mensaje de tipo 11 también se codificará como inválido.

3.6.7.2.2.5 Deberían monitorizarse las mediciones del receptor de referencia. No deberían utilizarse mediciones erróneas o receptores de referencia con falla para calcular las correcciones de pseudodistancia.

3.6.7.2.2.6 Transmisión repetida de mensajes de tipo 1 o de tipo 101. Para un determinado tipo de medición y dentro de una trama dada, todas las radiodifusiones de mensajes de tipo 1 o de tipo 101 o de pares enlazados provenientes de todas las estaciones de radiodifusión GBAS que comparten una identificación de GBAS común, tendrán un contenido de datos idéntico.

3.6.7.2.2.9 Par enlazado de mensajes de tipo 1, de tipo 11 o de tipo 101. Si se transmite un par enlazado de mensajes de tipo 1, de tipo 11 o de tipo 101, entonces,



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

- a) los dos mensajes tendrán la misma cuenta Z modificada;
- b) el número mínimo de correcciones de pseudodistancia en cada mensaje será uno;
- c) el bloque de medición para un satélite determinado no se radiodifundirá más de una vez en un par enlazado de mensajes;
- d) los dos mensajes se radiodifundirán en intervalos de tiempo distintos;
- e) el orden de los valores B en los dos mensajes será el mismo- ;
- f) para un tipo de medición particular, el número de mediciones y datos de baja frecuencia se calculará separadamente para cada uno de los dos mensajes individuales;
- g) en el caso de FAST D, cuando se transmita un par de mensajes enlazados de tipo 1 habrá también un par enlazado de mensajes de tipo 11; y
- h) cuando se utilicen mensajes enlazados de tipo 1 o de tipo 11, los satélites se dividirán en los mismos conjuntos y orden en ambos mensajes de tipo 1 y de tipo 11.

Nota. — Los mensajes de tipo 1 pueden incluir satélites adicionales no disponibles en los mensajes de tipo 11, pero el orden relativo de los satélites disponibles en ambos mensajes es el mismo en los mensajes de tipo 1 y de tipo 11. El procesamiento de a bordo no es posible para los satélites incluidos en el mensaje de tipo 11 pero no incluidos en el mensaje de tipo 1 asociado.

3.6.7.2.2.9.1 Los mensajes enlazados deberán utilizarse únicamente cuando haya que transmitir más correcciones de pseudodistancia que las que quepan en un mensaje de tipo 1.

3.6.7.2.2.10 Requisitos de cuenta Z modificada.

3.6.7.2.2.10.1 Actualización de cuenta Z modificada. La cuenta Z modificada para mensajes de tipo 1, de tipo 11 o de tipo 101 de un tipo determinado de medición adelantará cada trama.

3.6.7.2.2.10.2 Si se radiodifunde un mensaje de tipo 11, los mensajes de tipo 1 y de tipo 11 asociados tendrán la misma cuenta Z modificada.

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

3.6.7.2.2.11 Parámetros de descorrelación de efemérides.

3.6.7.2.2.11.1. Parámetro de descorrelación de efemérides para servicios de aproximación. Para los subsistemas de tierra que radiodifunden el bloque de datos adicional 1 en el mensaje de tipo 2, el subsistema de tierra radiodifundirá el parámetro de descorrelación de efemérides en el mensaje de tipo 1 para cada una de las fuentes telemétricas de la constelación principal de satélites, que permita ajustarse al riesgo de integridad del subsistema de tierra prescrito en 3.6.7.1.2.1.1.1.

3.6.7.2.2.11.2 Parámetro de descorrelación de efemérides para GAST D. Los subsistemas de tierra clasificados como FAST D radiodifundirán el parámetro de descorrelación de efemérides en el mensaje de tipo 11 para cada una de las fuentes telemétricas de la constelación principal de satélites a fin de respetar el riesgo de integridad de la señal en el espacio del subsistema de tierra prescrito en 3.6.7.1.2.1.1.3.

3.6.7.2.2.11.3 Servicio de determinación de la posición GBAS. Para los subsistemas de tierra que ofrecen servicio de determinación de la posición GBAS, el subsistema de tierra radiodifundirá el parámetro de descorrelación de efemérides en el mensaje de tipo 1 para cada una de las fuentes telemétricas de la constelación principal de satélites, que permita ajustarse al riesgo de integridad de la señal en el espacio del subsistema de tierra prescrito en 3.6.7.1.2.1.4.

3.6.7.2.3 Datos relacionados con el GBAS.

3.6.7.2.3.1 Parámetros de retardo troposférico. El subsistema de tierra radiodifundirá un índice de refractividad, altura de escala e incertidumbre de refractividad en el mensaje de tipo 2, de forma que se satisfagan los requisitos de riesgo de integridad de nivel de protección definidos en 3.6.7.1.2.2.

3.6.7.2.3.2 Indicación GCID.

3.6.7.2.3.2.1 Indicación GCID para FAST A, B o C. Si el subsistema de tierra satisface los requisitos indicados en 3.6.7.1.2.1.1.1, 3.6.7.1.2.2.1, 3.6.7.1.3.1, 3.6.7.3.2 y 3.6.7.3.3.1, pero no todos los de 3.6.7.1.2.1.1.2, 3.6.7.1.2.1.1.3, 3.6.7.1.2.2.1.1 y 3.6.7.1.3.2, se pondrá el GCID a 1, de lo contrario se pondrá a 7.

Nota. — Algunos de los requisitos aplicables a FAST D son redundantes con los requisitos de FAST A, B y C. La frase “no todos” se refiere a la condición en que un subsistema de



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

tierra puede satisfacer algunos de los requisitos aplicables a FAST D pero no todos ellos. Por consiguiente, en esa condición el GCID debería ponerse a 1, para indicar que el subsistema de tierra satisface solamente FAST A, B o C.

3.6.7.2.3.2.2 Indicación GCID para FAST D. Si el subsistema de tierra satisface los requisitos indicados en 3.6.7.1.2.1.1.1, 3.6.7.1.2.1.1.2, 3.6.7.1.2.1.1.3, 3.6.7.1.2.2.1.1, 3.6.7.1.2.2.1, 3.6.7.1.3.1, 3.6.7.1.3.2, 3.6.7.3.2 y 3.6.7.3.3, se pondrá el GCID a 2; de lo contrario, se ajustará a lo prescrito en 3.6.7.2.3.2.1.

3.6.7.2.3.2.3 Los valores 3 y 4 del GCID están reservados para tipos de servicios futuros y no deben utilizarse.

3.6.7.2.3.5 Parámetro de estimación de incertidumbre ionosférica.

3.6.7.2.3.5.1 Parámetro de estimación de incertidumbre ionosférica. El subsistema de tierra radiodifundirá un parámetro de gradiente de retardo ionosférico en el mensaje de tipo 2 tal que se satisfagan los requisitos de riesgo de integridad del nivel de protección definidos en 3.6.7.1.2.2.

3.6.7.2.3.5.2 Parámetro de estimación de incertidumbre ionosférica para subsistemas de tierra FAST D. El subsistema de tierra radiodifundirá un parámetro de gradiente de retardo ionosférico en el mensaje de tipo 2, bloque de datos adicional 3, de modo que se satisfagan los requisitos de riesgo de integridad del nivel de protección definidos en 3.6.7.1.2.2.

3.6.7.2.3.8.1 Distancia de uso máxima. El subsistema de tierra proporcionará la distancia de uso máxima ($D_{\text{máx}}$). Cuando se proporcione el servicio de determinación de la posición, el riesgo de integridad del subsistema de tierra prescrito en 3.6.7.1.2.1.4 y el riesgo de integridad del nivel de protección que se prescribe en 3.6.7.1.2.2.2 se satisfarán dentro de la $D_{\text{máx}}$. Cuando se proporcione el servicio de aproximación, la distancia de uso máxima comprenderá, como mínimo, todos los volúmenes de servicio de aproximación que reciban el apoyo.

3.6.7.2.4.3 El GBAS deberá permitir la función de reglar el FASVAL y FASLAL para cualquier bloque de datos FAS a —1111 1111 para limitar la aproximación al sentido lateral solamente o para indicar que la aproximación no debe utilizarse, respectivamente.



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

3.6.7.2.4.4 LTP/FTP para FAST D. Para aproximaciones que admiten GAST D, el punto LTP/FTP en la definición FAS correspondiente se emplazará en la intersección del eje de pista y el umbral de aterrizaje.

Nota. — Los sistemas de a bordo pueden calcular la distancia hasta el umbral de aterrizaje utilizando el LTP/FTP. Para aproximaciones GAST D, el LTP/FTP estará en el umbral de modo que estos cálculos de la distancia por recorrer reflejen fielmente la distancia hasta el umbral.

3.6.7.2.4.5 Emplazamiento del FPAP para FAST D. Para aproximaciones que admiten GAST D, el punto FPAP en la definición FAS correspondiente se emplazará en la prolongación del eje de pista y el parámetro de desplazamiento a longitud se codificará para indicar correctamente el extremo de parada de la pista.

3.6.7.2.5 Datos previstos de disponibilidad de la fuente telemétrica.

Nota. — Los datos de disponibilidad de fuente telemétrica son facultativos para ~~la~~ los subsistemas de tierra FAST A, B o C y pueden ser requeridos para posibles operaciones del futuro.

3.6.7.2.6 Requisitos funcionales generales relativos a aumentación.

3.6.7.2.6.1 Los subsistemas de tierra GBAS clasificados como FAST C o FAST D deberán como mínimo proporcionar aumentación basada en GPS.

3.6.7.2.6.2 Los subsistemas de tierra clasificados como FAST C deberán poder procesar y radiodifundir correcciones por lo menos para 12 satélites de cada constelación principal a la que se proporcionen correcciones diferenciales.

3.6.7.2.6.3 Los subsistemas de tierra clasificados como FAST D serán capaces de procesar y radiodifundir correcciones por lo menos para 12 satélites de una constelación principal.

Nota. — La validación técnica se ha completado únicamente para GAST D cuando se aplica a GPS.

3.6.7.2.6.4 Siempre que sea posible, para cada constelación principal a la que se proporcione aumentación deberán especificarse las correcciones diferenciales respecto de



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

todos los satélites visibles con una elevación superior a 5° por encima del plano horizontal local tangente al elipsoide en el emplazamiento de referencia del subsistema de tierra.

Nota. — La expresión “siempre que sea posible” en este contexto significa que el hecho de satisfacer otro requisito prescrito en estos SARPS (por ejemplo, 3.6.7.3.3.1) no excluye que se proporcione una corrección diferencial para un satélite particular.

3.6.7.3 Monitorización.

3.6.7.3.1 Monitorización de RF.

3.6.7.3.1.1 Monitorización de radiodifusión de datos VHF. Se monitorizarán las transmisiones de radiodifusión de datos. Cesará la transmisión de los datos en un plazo de 0,5 segundos en casos de discrepancia continua durante cualquier período de 3 segundos entre los datos de aplicación transmitidos y los datos de aplicación obtenidos o almacenados por el sistema de monitor antes de la transmisión. Para los subsistemas de tierra FAST D, la transmisión de los datos cesará en un plazo de 0,5 segundos en casos de discrepancia continua durante cualquier período de 1 segundo entre los datos de aplicación transmitidos y los datos de aplicación obtenidos o almacenados por el sistema monitor antes de la transmisión.

Nota. — Para los subsistemas de tierra que admiten autenticación, cesar la transmisión de datos significa cesar la transmisión de mensajes de tipo 1 y de mensajes de tipo 11 si corresponde o cesar la transmisión de mensajes de tipo 101. Conforme a 3.6.7.4.1.3, el subsistema de tierra de todos modos debe transmitir mensajes de forma que el porcentaje definido, o un valor mayor, de cada intervalo asignado esté ocupado. Esto puede lograrse transmitiendo mensajes de tipo 2, tipo 3, tipo 4 y/o tipo 5.

3.6.7.3.1.2 Monitorización de intervalos TDMA. El riesgo de que el subsistema de tierra transmita una señal en un intervalo no asignado y falle en detectar una transmisión fuera de intervalo, que exceda de la permitida en 3.6.2.6 en un plazo de 1 segundo, será inferior a 1×10^{-7} en un período cualquiera de 30 segundos. Si se detectan transmisiones fuera de intervalo, el subsistema de tierra dará por terminadas todas las transmisiones de radiodifusión de datos en un plazo de 0,5 segundos.

3.6.7.3.1.3 Dispositivo monitor de potencia de transmisor VDB. La probabilidad de que la potencia transmitida de la señal horizontalmente o elípticamente polarizada aumente en más de 3 dB respecto a la potencia nominal por más de 1 segundo será inferior a $2,0 \times 10^{-7}$ en cualquier período de 30 segundos.



RESOLUCION Núm. 017/2016

Instituto Dominicano de Aviación Civil.
QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10)
TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA
NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV
SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

Nota. — El componente vertical se monitoriza solamente para equipo GBAS/E.

3.6.7.3.2 Monitorización de datos.

3.6.7.3.2.1 Dispositivo monitor de calidad de radiodifusión. En la monitorización del subsistema de tierra se satisfarán los requisitos de tiempo hasta alerta indicados en 3.6.7.1.2.1. La medida de monitorización será una de las siguientes:

- a) radiodifundir mensajes de tipo 1 (y de tipo 11 si se radiodifunden) o de tipo 101 sin ningún bloque de medición; o
- b) radiodifundir mensajes de tipo 1 (y de tipo 11 si se radiodifunden) o de tipo 101 con el campo $\sigma_{pr_gnd,i}$ (y $\sigma_{pr_gnd_D,I}$ si se radiodifunden) puesto para indicar que la fuente telemétrica es inválida respecto a cada fuente telemétrica incluida en la trama anteriormente transmitida; o
- c) dar por terminada la radiodifusión de datos.

Nota. — Las medidas de monitorización a) y b) son preferibles a la c) si el modo particular de falla permite tal respuesta, puesto que las medidas a) y b) tienen ordinariamente un tiempo hasta alerta reducido de la señal en el espacio.

3.6.7.3.3 Monitorización de la integridad para fuentes telemétricas GNSS.

3.6.7.3.3.1 El subsistema de tierra monitorizará las señales de satélite para detectar condiciones que provoquen un funcionamiento inadecuado del procesamiento diferencial para receptores de a bordo que cumplan con las limitaciones de seguimiento. El tiempo hasta alerta del dispositivo monitor satisfará lo indicado en 3.6.7.1.2. La acción del dispositivo monitor será la de poner σ_{pr_gnd} a la configuración de bits “1111 1111” para el satélite o excluir al satélite del mensaje de tipo 1, de tipo 11 o de tipo 101.

3.6.7.3.3.1.1 El subsistema de tierra utilizará el máximo más fuerte de correlación en todos los receptores empleados para generar las correcciones de pseudodistancia. El subsistema de tierra detectará también condiciones que lleven a más de un cero de cruce por los receptores de a bordo en los que se utiliza la función de discriminador pronto-tarde.

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

3.6.7.3.3.2 Para los subsistemas de tierra FAST D, la probabilidad de que el error en el punto del umbral de aterrizaje (LTP) de cualquier pista para la que el subsistema de tierra admita GAST D, $|Er|$, en la pseudodistancia corregida con adaptación de 30 segundos (sección 3.6.5.2) a causa de una falla de la fuente telemétrica no se detecte ni refleje en el mensaje de tipo 11 radiodifundido dentro de un plazo de 1,5 segundos estará dentro de la región especificada en la Tabla B-76 A.

Las fallas de la fuente telemétrica para las que se aplica este requisito son las siguientes:

- a) deformación de la señal (Nota 1);
- b) divergencia entre código y portadora;
- c) aceleración de pseudodistancia excesiva, como en el caso de un escalón u otro cambio rápido; y
- d) radiodifusión errónea de datos de efemérides desde el satélite.

Tabla B-76A. Parámetros $P_{d,1.5s}$

Probabilidad de detección deseada	Factor de adaptación (coeficiente)
Parámetro 1	$0 \leq PK1 \leq 0.75$
Parámetro 2 10^{-9} a 10^{-6}	$0.75 \leq PK2 \leq 2.7$
Parámetro 3 10^{-6}	$2.7 \leq PK3 \leq \infty$

3.6.7.3.3.3 Para los subsistemas de tierra FAST D, la probabilidad de que un error en el punto del umbral de aterrizaje (LTP) de cualquier pista para la que el subsistema de tierra admita GAST D, $|Er|$, superior a 1,6 m en la pseudodistancia corregida con adaptación de 30 segundos (sección 3.6.5.2) causado por una falla de la fuente telemétrica no se detecte ni refleje en el mensaje de tipo 11 radiodifundido dentro de un plazo de 1,5 segundos será inferior a 1×10^{-9} en cada aterrizaje cuando se multiplique por la probabilidad a priori (Papriori).

Las fallas de la fuente telemétrica para las que se aplica este requisito son las siguientes:

- a) deformación de la señal (Nota 1);
- b) divergencia entre código y portadora;



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

c) aceleración de pseudodistancia excesiva, como en el caso de un escalón u otro cambio rápido; y

d) radiodifusión errónea de datos de efemérides desde el satélite.

3.6.7.3.4 Mitigación del gradiente ionosférico.

Para los subsistemas de tierra FAST D, la probabilidad de un error ($|Er|$) en la pseudodistancia corregida con adaptación de 30 segundos en el punto del umbral de aterrizaje (LTP) para cada pista que admite GAST D que a) se deba a un gradiente de retardo ionosférico espacial, b) sea mayor que el valor EIG calculado a partir del mensaje de tipo 2 de radiodifusión, y c) no se detecte ni refleje en el mensaje de tipo 11 de radiodifusión en un plazo de 1,5 segundos será inferior a 1×10^{-9} en cada aterrizaje. El subsistema de tierra FAST D limitará los parámetros de radiodifusión de tipo 2 para garantizar que el EIG máximo en cada LTP en apoyo de operaciones GAST D no sobrepase 2,75 metros.

3.6.7.4. Requisitos Funcionales para los Protocolos de Autenticación.

3.6.7.4.1 Requisitos funcionales para los subsistemas terrestres que admiten autenticación.

3.6.7.4.1.2 El subsistema de tierra radiodifundirá cada mensaje de tipo 2 sólo en un intervalo de un conjunto de intervalos definidos como intervalos aprobados MT 2. El primer intervalo del grupo intervalos aprobados MT 2 corresponde a la codificación SSID para el subsistema de tierra. El intervalo A se representa por medio de $SSID=0$, el B mediante el 1, el C con el 2 y el H con el 7. El grupo de intervalos aprobados MT 2 incluye también al intervalo siguiente después del intervalo correspondiente a la estación SSID si existe en la trama. Si no hay un intervalo adicional antes del final de la trama, solo se incluye en el conjunto el SSID.

3.6.7.4.1.2.1 El conjunto de intervalos asignados a una estación terrestre incluirá como mínimo todos los intervalos aprobados MT 2 según se describe en la sección 3.6.7.4.1.2.

3.6.7.4.1.3 Nivel de ocupación del intervalo asignado. El subsistema de tierra transmitirá mensajes de forma que el 89% o más de cada intervalo asignado se encuentre ocupado. De ser necesario, podrán utilizarse mensajes de tipo 3 para llenar el espacio no utilizado de cualquier intervalo de tiempo asignado.

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

3.6.7.4.1.4 Codificación del identificador de trayectoria de referencia. Cada identificador de la trayectoria de referencia que se incluya en cada bloque de datos del segmento de aproximación final radiodifundido por el subsistema de tierra por medio de mensajes de tipo 4 tendrá la primera letra que se seleccione para indicar el SSID del subsistema de tierra de acuerdo con la codificación que sigue:

3.6.7.4.2 Requisitos funcionales para los subsistemas terrestres que no admiten autenticación.

3.6.7.4.2.1 Codificación de identificador de la trayectoria de referencia. Los caracteres de este conjunto, {A X Z J C V P T}, no se utilizarán como el primer carácter del identificador de la trayectoria de referencia en ninguna radiodifusión del bloque FAS que realice el subsistema de tierra por medio de mensajes de tipo 4.

3.6.8 Elementos de Aeronave.

Tabla B-77. Requisito de exactitud del receptor GPS de aeronave

Designador de exactitud de aeronave	θ_a (grados)	a_0 (metros)	a_1 (metros)	θ_a (grados)
A	≥ 5	0,15	0,43	6,9
B	≥ 5	0,11	0,13	4

Tabla B-78. Requisito de exactitud del receptor GLONASS de aeronave

Designador de exactitud de aeronave	θ_a (grados)	a_0 (metros)	a_1 (metros)	θ_a (grados)
A	≥ 5	0,39	0,9	5,7
B	≥ 5	0,105	0,25	5,5

3.6.8.2.2 Actuación del receptor de radiodifusión de datos VHF.

3.6.8.2.2.3 Régimen de fallas de mensaje en la radiodifusión de datos VHF. El receptor de radiodifusión de datos VHF tendrá un régimen de fallas de mensaje inferior o igual a un mensaje fallado por cada 1 000 mensajes de datos de aplicación de longitud completa (222 bytes), dentro de la gama de intensidad del campo RF que se define en 3.7.3.5.4.4 recibidos por la antena de a bordo, a condición de que la variación en la potencia promedio de la señal recibida entre ráfagas sucesivas en un intervalo de tiempo determinado no exceda de 40 dB. Entre los mensajes fallados se incluirán los perdidos mediante el sistema del receptor de radiodifusión de datos VHF o que no satisfacen la CRC después de la aplicación de la FEC.

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

Nota.1— Las antenas receptoras de aeronave de la radiodifusión de datos VHF pueden estar polarizadas horizontalmente o verticalmente. Debido a la diferencia en cuanto a la intensidad de la señal de los componentes horizontal o verticalmente polarizados de la señal de radiodifusión, la pérdida total máxima para aplicación en la aeronave es 4 dB más alta que la pérdida máxima en las antenas receptoras de polarización horizontal en las antenas receptoras de polarización vertical.

Nota 2. — Es aceptable superar el requisito de variación de potencia de señal en partes limitadas del volumen de servicio cuando los requisitos operacionales lo permiten.

3.6.8.2.2.4 Decodificación de intervalo de tiempo para radiodifusión de datos VHF. El receptor de radiodifusión VHF satisfará los requisitos indicados en 3.6.8.2.2.3 para todos los tipos de mensaje requeridos (sección 3.6.8.3.1.2.1) procedentes del subsistema de tierra GBAS seleccionado. Estos requisitos se satisfarán en presencia de cualquier otra transmisión GBAS permitida en cualquiera y en todos los intervalos de tiempo, respecto a los niveles indicados en 3.6.8.2.2.5.1 b).

Nota. — Entre las otras transmisiones GBAS permitidas se incluyen: a) otros tipos de mensaje con la misma SSID, y b) mensajes con SSID distinta.

3.6.8.2.2.5 Rechazo de cocanal.

3.6.8.2.2.5.1 Radiodifusión de datos VHF como fuente de señal no deseada. El receptor de radiodifusión de datos VHF satisfará los requisitos especificados en 3.6.8.2.2.3 en presencia de una señal de radiodifusión de datos VHF cocanal no deseada que sea:

a) la asignada a los mismos intervalos de tiempo y 26 dB por debajo de la potencia de señal de radiodifusión de datos VHF deseada en la entrada del receptor o inferior; o

b) la asignada a intervalos de tiempo distintos y no más de 72 dB por encima de la intensidad de campo de la señal de radiodifusión de datos VHF mínima deseada que se define en 3.7.3.5.4.4.

3.6.8.2.2.5.2 VOR como señal no deseada. El receptor de radiodifusión de datos VHF satisfará los requisitos especificados en 3.6.8.2.2.3 en presencia de una señal VOR cocanal no deseada que esté 26 dB por debajo de la potencia de señal de radiodifusión de datos VHF deseada en la entrada del receptor.



Instituto Dominicano de Aviación Civil.
RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

3.6.8.2.2.6 Rechazo de canal adyacente.

3.6.8.2.2.6.1 Primer canal adyacente de 25 kHz (± 25 kHz). El receptor de radiodifusión de datos VHF satisfará los requisitos especificados en 3.6.8.2.2.3 en presencia de una señal no deseada transmitida que esté con un desplazamiento de 25 kHz a ambos lados del canal deseado que sea:

a) de 18 dB por encima de la potencia de la señal deseada en la entrada del receptor , cuando la señal no deseada sea otra señal de radiodifusión de datos VHF asignada a los mismos intervalos de tiempo; o

b) de potencia igual en la entrada del receptor, cuando la señal no deseada sea VOR.

3.6.8.2.2.6.2 Segundo canal adyacente de 25 kHz (± 50 kHz). El receptor de radiodifusión de datos VHF satisfará los requisitos especificados en 3.6.8.2.2.3 en presencia de señales no deseadas transmitidas con un desplazamiento de 50 kHz o más a ambos lados del canal deseado que sean:

a) 43 dB por encima de la potencia de la señal deseada en la entrada del receptor cuando la señal no deseada sea otra señal de radiodifusión de datos VHF asignada a los mismos intervalos de tiempo; o

b) 34 dB por encima de la potencia de la señal deseada en la entrada del receptor cuando la señal no deseada sea VOR.

3.6.8.2.2.6.3 Tercer y más allá canales adyacentes de 25 kHz (± 75 kHz o más). El receptor de radiodifusión de datos VHF satisfará los requisitos especificados en 3.6.8.2.2.3 en presencia de señales no deseadas transmitidas con un desplazamiento de 75 kHz o más a ambos lados del canal deseado que sean:

a) 46 dB por encima de la potencia de señal deseada en la entrada del receptor cuando la señal no deseada sea otra señal de radiodifusión de datos VHF asignada a los mismos intervalos de tiempo; o

b) 46 dB por encima de la potencia de señal deseada en la entrada del receptor cuando la señal no deseada sea VOR.

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

Tabla B-79. Niveles máximos de señales no deseadas

Frecuencia	Nivel máximo de señales no deseadas a la entrada del receptor (dBm por encima de S_{max})
50 kHz hasta 88 MHz	-121.3
88 MHz - 107,900 MHz	(véase 3.6.8.2.2.8.2 y 3.6.8.2.2.8.3)
108,000 MHz - 117,975 MHz	excluido
118,000 MHz	-40.41
118,025 MHz	-121.3
118,050 MHz hasta 1 660.5 MHz	-121.3

Notas.—
1. La relación es lineal entre puntos aislados adyacentes designados por las frecuencias anteriores.
2. Estos requisitos de inmunidad a interferencia pudieran no ser adecuados para asegurar la compatibilidad entre receptores de radiodifusión de datos VHF y sistemas de comunicación VHF, particularmente para aeronaves que utilizan el componente

Frecuencia	Nivel máximo de señales no deseadas a la entrada del receptor (dBm por encima de S_{max})
verticalmente polarizado de la radiodifusión de datos VHF. Sin coordinación entre las asignaciones de frecuencias COM y NAV respecto de una banda de guarda en el extremo superior de la banda 112 - 117,975 MHz, los niveles máximos citados en los canales inferiores VHF COM (118,000, 118,00833, 118,01666, 118,025, 118,03333, 118,04166, 118,05) pueden excederse a la entrada de los receptores VDB. En ese caso, habrá de ponerse en práctica algunos medios para atenuar las señales COM a la entrada de los receptores VDB (p. ej., separación de antenas). Habrá de asegurarse la compatibilidad final cuando se instale el equipo en la aeronave.	
3. S_{max} es la potencia de la señal de radiodifusión de datos en VHF máxima deseada a la entrada del receptor.	

Tabla B-80. Frecuencia de desensibilización y requisitos de potencia que se aplican a frecuencias VDB desde 108,025 a 111,975 MHz

Frecuencia	Nivel máximo de señales no deseadas a la entrada del receptor (dBm por encima de S_{max})
88 MHz $\leq f \leq$ 102 MHz	161.5
104 MHz	111.9
106 MHz	65
107,9 MHz	-91.9

Notas.—
1. La relación es lineal entre puntos aislados adyacentes designados por las frecuencias anteriores.
2. Este requisito de desensibilización no se aplica a portadoras FM por encima de 107.7 MHz ni a canales VDB a 108,025 ó 108,050 MHz. Véase el Adjunto D. 7.2.1.2.2.
3. S_{max} es la potencia de la señal de radiodifusión de datos en VHF máxima deseada a la entrada del receptor.

Tabla B-81. Frecuencia de desensibilización y requisitos de potencia que se aplican a frecuencias VDB desde 112,000 a 117,975 MHz

Frecuencia	Nivel máximo de señales no deseadas a la entrada del receptor (dBm por encima de S_{max})
88 MHz $\leq f \leq$ 104 MHz	161.5
106 MHz	111.9
107 MHz	65
107,9 MHz	19

Notas.—
1. La relación entre puntos únicos adyacentes designados mediante las frecuencias mencionadas es lineal.
2. S_{max} es la potencia de la señal de radiodifusión de datos en VHF máxima deseada a la entrada del receptor.

3.6.8.2.2.8.3 Inmunidad frente a intermodulación FM de radiodifusión de datos VHF. El receptor de radiodifusión de datos VHF satisfará los requisitos especificados en 3.6.8.2.2.3 en presencia de interferencia de productos de intermodulación de tercer orden de dos señales de radiodifusión FM VHF cuyos niveles se ajustan con lo siguiente:

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

$$2N_1 + N_2 + 3 [23 - S_{\max}] \leq 0$$

$$2N_1 + N_2 + 72 \leq 0$$

Para señales de radiodifusión sonora FM VHF en la gama 107,7 – 108,0 MHz y

$$2N_1 + N_2 + 3 [23 - S_{\max} - 20 \text{ Log}(\Delta f / 0,4)] \leq 0$$

$$2N_1 + N_2 + 3 \left(24 - 20 \log \frac{\Delta f}{0.4} \right) \leq 0$$

Para señales de radiodifusión sonora FM VHF por debajo de 107,7 MHz cuando las frecuencias de las dos señales de radiodifusión sonora FM VHF producen dentro del receptor un producto de intermodulación de tercer orden de dos señales a la frecuencia VDB deseada. N1 y N2 son los niveles (dBm) de las dos señales de radiodifusión sonora FM VHF a la entrada del receptor de radiodifusión de datos en VHF. Ninguno de los niveles excederá de los criterios de desensibilización establecidos en 3.6.8.2.2.8.2.

$Af = 108,1 - f_1$, siendo f_1 la frecuencia de N_1 , la señal de radiodifusión sonora FM VHF más cercana a 108,1 MHz.

$S_{\max}$ es la potencia de la señal de radiodifusión de datos en VHF máxima deseada a la entrada del receptor.

Tabla B-82. Procesamiento de tipos de mensaje en equipo de a bordo

Performance diseñada del equipo de a bordo Clasificación de equipo de a bordo GBAS (GAEC)	Tipos mínimos de mensajes procesados
APV-IGAEC A	MT 1 ó 101, MT 2 (que incluyen bloques de datos adicionales ADB 1 y 2 si se proporcionan)
APV-HGAEC B	MT 1, MT 2 (que incluyen ADB 1 y 2 si se proporcionan), MT 4
Categoría IGAEC C	MT 1, MT 2 (que incluye ADB 1 si se proporciona), MT 4
GAEC D	MT 1, MT 2 (que incluye ADB 1, 2, 3 y 4), MT 4, MT 11

3.6.8.3.1.5 El receptor solamente aplicará correcciones de pseudodistancia del conjunto más recientemente recibido de correcciones para un determinado tipo de medición. Si el número de campos de medición en los tipos de mensaje más recientemente recibidos (según



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

se requiere en el Apéndice B, sección 3.6.7.2.1.1.1 para el tipo de servicio activo) indica que no hay bloques de medición, entonces el receptor no aplicará correcciones GBAS para tal tipo de medición.

3.6.8.3.1.6 Validez de las correcciones de pseudodistancia.

3.6.8.3.1.6.1 Cuando el tipo de servicio activo es A, B, o C, el receptor excluirá de la solución de navegación diferencial todas las fuentes telemétricas respecto a las cuales σ_{pr_gnd} en los mensajes de tipo 1 o de tipo 101 se ponga a la configuración de bits —1111 1111.

3.6.8.3.1.6.2 Si el tipo de servicio activo es D, el receptor excluirá de la solución de navegación diferencial todas las fuentes telemétricas respecto a las cuales $\sigma_{pr_gnd_D}$ en el mensaje de tipo 11 o σ_{pr_gnd} en el mensaje de tipo 1 se ponga a la configuración de bits “1111 1111”.

3.6.8.3.1.7 El receptor utilizará únicamente una fuente telemétrica en la solución de navegación diferencial si la hora de aplicación indicada por la cuenta Z modificada en el mensaje de tipo 1, de tipo 11 o de tipo 101 que contiene el parámetro de descorrelación de efemérides para esa fuente telemétrica transcurrió hace menos de 120 segundos.

3.6.8.3.1.8 Condiciones del uso de datos para apoyar los servicios de aproximación.

3.6.8.3.1.8.1 Durante las etapas finales de una aproximación, el receptor utilizará únicamente los bloques de mediciones de los mensajes de tipo 1, de tipo 11 o de tipo 101 recibidos durante los últimos 3,5 segundos.

3.6.8.3.1.8.2 Indicaciones GCID.

3.6.8.3.1.8.2.1 Cuando el tipo de servicio activo es A, B, o C, el receptor utilizará datos de mensaje procedentes de un subsistema de tierra GBAS para guía únicamente si el GCID indica 1, 2, 3 ó 4 antes de iniciar las etapas finales de una aproximación.

3.6.8.3.1.8.2.2 Cuando el tipo de servicio activo es D, el receptor usará datos de mensajes procedentes de un subsistema de tierra GBAS para guía solamente si la GCID indica 2, 3 o 4 antes de iniciar las etapas finales de la aproximación.

3.6.8.3.1.8.9 Uso de datos FAS.

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

3.6.8.3.1.8.9.1 El receptor utilizará los mensajes de tipo 4 para determinar el FAS para aproximación de precisión.

3.6.8.3.1.8.9.2 El receptor utilizará los mensajes de tipo 4 para determinar el FAS para las aproximaciones que reciben apoyo del tipo de servicio de aproximación GBAS (GAST) A o B asociado a un número de canal entre 20 001 y 39 999.

3.6.8.3.1.8.9.3 El receptor utilizará el FAS mantenido dentro de la base de datos de a bordo para las aproximaciones que reciben apoyo del tipo de servicio de aproximación GBAS (GAST) A asociado a un número de canal entre 40 000 y 99 999.

3.6.8.3.2.2 Uso de parámetros de integridad GBAS. El elemento de aeronave calculará y aplicará los niveles de protección vertical, lateral y horizontal descritos en 3.6.5.5. Si un parámetro B_{ij} se pone a la configuración de bits —1000 0000 indicando que no se dispone de la medición, el elemento de aeronave supondrá que B_{ij} tiene un valor de cero. Para todo tipo de servicio activo, el elemento de aeronave verificará que los niveles de protección vertical y lateral calculados son no mayores que los correspondientes límites de alerta vertical y lateral definidos en 3.6.5.6.

3.6.8.3.3.2 Verificación de CRC. El receptor calculará la CRC de efemérides para cada fuente telemétrica de la constelación principal de satélites utilizada en la solución de la posición. Se convalidará la CRC calculada comparándola con la radiodifusión de CRC de efemérides en los mensajes de tipo 1 o de tipo 101 antes de su utilización en la solución de la posición y en un plazo de 1 segundo después de recibirse una nueva CRC de radiodifusión. El receptor cesará inmediatamente de utilizar cualquier satélite respecto al cual no coincidan los valores CRC calculados y radiodifundidos.

3.6.8.3.3.3 Límites de la posición del error de efemérides.

3.6.8.3.3.3.1 Límites de la posición del error de efemérides para servicios de aproximación GBAS. Si el subsistema de tierra proporciona un bloque de datos adicional 1 en los mensajes de tipo 2, el elemento de aeronave calculará los límites de la posición del error de efemérides definidos en 3.6.5.8.1 para cada fuente telemétrica de la constelación principal de satélites utilizada en la solución de la posición de aproximación dentro del plazo de 1 segundo después de haber recibido los parámetros de radiodifusión necesarios. El elemento de aeronave verificará que los límites vertical y lateral calculados de la posición del error



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

de efemérides (VEB_j y LEB_j) no son mayores que los límites de la alerta vertical y la lateral correspondientes que se definen en 3.6.5.6.

3.6.8.3.3.2 Límites de la posición del error de efemérides para el servicio de determinación de la posición GBAS. El elemento de aeronave calculará y aplicará el límite de la posición del error de efemérides horizontal (HEB_j) definido en 3.6.5.8.2 para cada fuente telemétrica de la constelación principal de satélites que se utilice en la solución de la posición del servicio de determinación de la posición.

3.6.8.3.4 Pérdida de mensajes.

3.6.8.3.4.1 Para el equipo de a bordo que funciona con GAST C como su tipo de servicio activo, el receptor proporcionará una alerta apropiada si no se ha recibido ningún mensaje de tipo 1 ni de tipo 101 durante los últimos 3,5 segundos.

3.6.8.3.4.2 Para el equipo de a bordo que funcione con GAST A o B como su tipo de servicio activo, el receptor proporcionará una alerta apropiada si no se ha recibido ningún mensaje de tipo 1 ni de tipo 101 durante los últimos 3,5 segundos.

3.6.8.3.4.3 Para el equipo de a bordo que funcione con GAST D como su tipo de servicio activo, el receptor proporcionará una alerta apropiada o modificará el tipo de servicio activo si se cumple cualquiera de las condiciones siguientes:

a) La solución de la posición calculada es inferior a 200 ft sobre el LTP/FTP de la aproximación seleccionada y no se recibió ningún mensaje de tipo 1 en los últimos 1,5 segundos.

b) La solución de la posición calculada es inferior a 200 ft sobre el LTP/FTP de la aproximación seleccionada y no se recibió ningún mensaje de tipo 11 en los últimos 1,5 segundos.

c) La solución de la posición calculada está a 200 ft o más sobre el LTP/FTP de la aproximación seleccionada y no se recibió ningún mensaje de tipo 1 en los últimos 3,5 segundos.

d) La solución de la posición calculada está a 200 ft o más sobre el LTP/FTP de la aproximación seleccionada y no se recibió ningún mensaje de tipo 11 en los últimos 3,5 segundos.



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

3.6.8.3.4.4 Para el servicio de determinación de la posición GBAS en el que se utilizan mensajes de tipo 1, el receptor proporcionará una alerta apropiada si no se ha recibido ningún mensaje de tipo 1 durante los últimos 7,5 segundos.

3.6.8.3.4.5 Para el servicio de determinación de la posición GBAS en el que se utilicen mensajes de tipo 101, el receptor proporcionará una alerta apropiada si no se ha recibido ningún mensaje de tipo 101 durante los últimos 5 segundos.

3.6.8.3.5 Mediciones de pseudodistancia a bordo.

3.6.8.3.5.2 Adaptación a portadora para equipo de a bordo que funciona con GAST D como su tipo de servicio activo. El equipo de a bordo que funciona con GAST D como su tipo de servicio activo utilizará la adaptación a portadora de 30 segundos de las mediciones de la fase de código que se define en 3.6.5.1.

3.6.8.3.6 Requisitos de solución de posición diferencial específicos del tipo de servicio. El equipo de a bordo calculará todas las soluciones de posición de manera congruente con los protocolos para la aplicación de los datos (sección 3.6.5.5.1.1.2)".

SEGUNDO: MODIFICAR, como al efecto MODIFICA el Reglamento Aeronáutico Dominicano (RAD-10) Telecomunicaciones Aeronáuticas, Vol. II Procedimientos de Comunicaciones, en las Secciones "D", y "E", subsecciones, literales y ordinales, según se indican a continuación, para que en lo adelante expresen lo siguiente:

"Sección D- Servicio fijo Aeronáutico (AFS).

10.59 Sistema de distribución predeterminada para mensajes de la AFTN.

El sistema utilizado por la División de los Servicios de Información de Vuelo (FIS), asigna números de orden en el canal compuestos de tres cifras que van desde 001 a 999 en secuencia, para todos los tipos de mensajes transmitidos directamente de una estación a otra, se deberá asignar una nueva serie distinta para cada canal, y cada día se comenzará una nueva serie a las 0000 horas.

Sección E-Servicio Móvil Aeronáutico-Comunicaciones Orales.

10.69 Procedimientos de radiotelefonía.



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

c) Transmisión de números en radiotelefonía:

1) Transmisión de números:

- i) Todos los números, excepto los que se indican en los párrafos siguientes, se transmitirán pronunciando cada dígito separadamente;
- ii) Los niveles de vuelo se transmitirán pronunciando cada dígito por separado, a excepción de los niveles de vuelo expresados sólo en centenas redondas, los cuales se transmitirán pronunciando el dígito de las centenas seguido de la palabra CIENTOS, salvo el valor 100, que se transmitirá como CIEN.
- iii) Los reglajes de altímetro se transmitirán pronunciando cada dígito por separado, a excepción del reglaje de 1 000 hPa, que se transmitirá como MIL.
- iv) Todos los números que se utilicen en la transmisión de códigos del transpondedor se transmitirán pronunciando cada dígito por separado, a excepción de los códigos del transpondedor que contengan sólo millares redondos, en cuyo caso la información se transmitirá pronunciando el dígito de los millares seguido de la palabra MIL, salvo el valor 1000, que se transmitirá como MIL.
- v) Todos los números que se utilicen en la transmisión de información sobre altitud, altura de las nubes, visibilidad y alcance visual en la pista (RVR), constituidos únicamente por centenas redondas o millares redondos, se transmitirán pronunciando todos y cada uno de los dígitos correspondientes a las centenas o a los millares, y a continuación la palabra CIENTOS o MIL, a excepción del valor 100 ó 1000, que se transmitirá como CIEN o MIL, según sea el caso. Cuando el número sea una combinación de millares y centenas redondos, se transmitirá pronunciando todos y cada uno de los dígitos correspondientes a los millares y a continuación la palabra MIL, y seguidamente el dígito de las centenas y la palabra CIENTOS; salvo cuando el primer dígito del número sea la unidad de millar 1, en cuyo caso se transmitirá como MIL; o la centena sea 1, en cuyo caso se transmitirá como CIEN.
- vi) Al proporcionar información sobre la marcación relativa respecto a un objeto o a tráfico que está en conflicto, basándose en un sistema de 12 horas, la



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

información se dará pronunciando los dígitos dobles como: [LAS] DIEZ, ONCE o DOCE.

- vii) Los números que contengan decimales se transmitirán indicándolo con la palabra decimal.
- viii) Normalmente, cuando se transmitan horas, deberá bastar el indicar los minutos. Deberá pronunciarse cada dígito separadamente. Sin embargo, si hay riesgo de confusión, deberá incluirse la hora”.

TERCERO: MODIFICAR, como al efecto MODIFICA el Reglamento Aeronáutico Dominicano (RAD-10) Telecomunicaciones Aeronáuticas, Vol. IV Sistemas de Radar de Vigilancia y Sistema Anticolisión, en las Secciones “A”, “B”, “C”, “D”, y “F”, subsecciones, literales y ordinales, según se indican a continuación, para que en lo adelante expresen lo siguiente:

“Sección A – Generalidades.

10.1 Radar secundario de vigilancia (SSR).

10.6 Capacidad del equipo en Modo S de a bordo.

f) Dirección SSR en Modo S (dirección de aeronave) La dirección SSR en Modo S será una de las 16 777 214 direcciones de aeronave de 24 bits atribuidas por la OACI al Estado de matrícula o a la autoridad de registro de marca común y asignadas según lo prescrito en la presente reglamentación.

g) Ocupación del transpondedor

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

Sección B - Sistemas de Radar de Vigilancia.

10.9 Características del sistema de radar secundario de vigilancia (SSR).



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

a) Para la instalación y puesta en funcionamiento de los SSRs modo A y modo C del Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC), como ayuda para los servicios de tránsito aéreo se ha previsto que los mismos se ajusten a las características técnicas siguientes. En esta Sección se prescriben las características de los transpondedores en modos A/C, los transpondedores en modo S tienen integradas las funciones que ejercen los transpondedores en modo A/C.

6) Características de la transmisión de respuesta (Señales en el espacio).

i) Impulsos de trama. En la respuesta se emplea una señal compuesta de dos impulsos de trama con un espaciado de $20,3 \mu s$ como el código más elemental;

ii) Impulsos de información.

A) Los impulsos de información estarán espaciados a intervalos de $1,45 \mu s$ a partir del primer impulso de trama. La designación y posición de estos impulsos de información serán las siguientes:

B) 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.

10.11 Sistemas con capacidad de modo S.

e) Transacciones en intermodo y de llamada general en Modo S

2) Transacciones de llamada general en Modo S solamente

D) Operación basada en la anulación de bloqueo

B2) 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:



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

UF = 4, 5, 20 ó 21
PC = 0
DI = 7
IIS = 0
LOS = 0 salvo por lo especificado en 10.11), e), 2), i), E)
TMS = 0

C3) 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.

f) Transacciones de vigilancia dirigida y de comunicaciones de longitud normal.

ii) 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 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 un mensaje Com-B inicia o a bordo de conformidad con la subsección 10.11), f), 11), iii) o para pedir la extracción de un mensaje de radiodifusión Com-B, según la subsección 10.11), f), 11), v);

3 = 17 se utilizará para pedir un informe sobre capacidad de enlace de datos de conformidad con la subsección 10.11), f), 10), ii), B);

4 = 18 se utilizará para pedir la identificación de la aeronave de conformidad con la subsección 10.11, i);



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

19-31 no están asignados en la subsección 10.9).

11) Protocolos para comunicaciones de longitud normal.

v) Radiodifusión Com-B

A) Iniciación.

A1) Un ciclo de radiodifusión Com-B empezará con:

AA) la carga del mensaje de radiodifusión en la memoria intermedia Com-B;

BB) 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.

CC) la selección del código DR 4 ó 5, 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.

B2) 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.

C3) No se iniciará un ciclo de radiodifusión Com-B cuando un mensaje Com-B iniciado a bordo esté en espera de ser transmitido.

D4) Un nuevo ciclo de radiodifusión Com-B no interrumpirá un ciclo de radiodifusión Com-B vigente.

B) Extracción. Para extraer el mensaje de radiodifusión, el interrogador transmitirá RR = 16 y DI ≠ 3 ó 7 o RR = 16 y DI = 3 ó 7 con RRS = 0 en la siguiente interrogación.



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

E) Protocolo mejorado de radiodifusión Com-B. Un mensaje de radiodifusión Com-B se anunciará a todos los interrogadores utilizando códigos II. El mensaje se mantendrá en activo durante el período correspondiente al temporizador-B respecto de cada código II. Lo dispuesto en materia de interrupción de una radiodifusión por parte de un Com-B que no sea de radiodifusión, según se especifica en la subsección 10.11), f), 11), v), D), se aplicará por separado a cada código II. Cuando el período del temporizador-B haya terminado para todos los códigos II, el mensaje de radiodifusión se liberará automáticamente según lo estipulado en la subsección 10.11), f), 11), v), C). No se iniciará un nuevo mensaje de radiodifusión hasta que el mensaje en curso haya sido liberado.

F) 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.

j) Características Esenciales de los Transpondedores SSR en Modo S

E5) Respuestas no esenciales.

AA) La respuesta a las señales que no estén comprendidas en la banda de paso del receptor deberán estar por lo menos 60 dB por debajo de la sensibilidad normal.

BB) Para diseños de transpondedores certificados inicialmente el 1 de enero de 2011 o posteriormente, el porcentaje de respuestas no esenciales en Modos A/C resultantes de interrogaciones en Modo S de bajo nivel no será mayor que:

vii) Capacidad para régimen mínimo de respuestas, Modos A, C y S;

3) Características especiales;

C) 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.



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

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.

Para generar, como respuestas de coordinación ACAS, por lo menos 3 de cada 50 respuestas.

k) Características esenciales de los interrogadores de tierra.

1) Regímenes de repetición de interrogación. Los interrogadores en Modo S adoptarán los regímenes de repetición de interrogación más bajos posibles en todos los modos de interrogación.

i) Régimen de repetición de las interrogaciones de llamada general.

B) 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.



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

10.31 Formatos de señal.

a)

d) Descripción de los Campos. En la Figura 4-1 se presentan los formatos de vigilancia y de comunicación aire-aire, utilizados por el ACAS y que no han sido descritos por completo en la Sección B.

1) Campos y Subcampos presentados en la Sección C.

i) DR (petición de enlace descendente). La codificación del campo de petición de enlace descendente tendrá el significado siguiente:

Codificación:

- 0.1 Véase 10.11),f),5),ii);
- 2 Mensaje ACAS disponible;
- 3 Mensaje Com-B disponible y mensaje ACAS disponible;
- 4-5 Véase 10.11),f),5),ii);
- 6 Mensaje 1 de radiodifusión Com-B disponible y mensaje ACAS disponible;
- 7 Mensaje 2 de radiodifusión Com-B disponible y mensaje ACAS disponible; y
- 8-31 Véase 10.11),f),5),ii)

ii) RI (información de respuesta aire-aire). La codificación del campo RI tendrá el significado siguiente:

Codificación:

- 0 ACAS no está en funcionamiento;
- 1 No asignado;
- 2 ACAS con capacidad inhibida de resolución;
- 3 ACAS con capacidad de resolución vertical solamente;
- 4 ACAS con capacidad de resolución vertical y horizontal
- 5-7 No asignados;
- 8-15 Véase 10.11), h), 2), ii)

El bit 14 del formato de respuesta que contiene este campo será una réplica del bit AQ de la interrogación. El campo RI notificará —ACAS no está en funcionamiento (RI = 0) si el equipo ACAS ha fallado o está en reserva. El campo RI notificará —ACAS con capacidad inhibida de resolución (RI = 2) si el nivel de sensibilidad es de 2 o se ha seleccionado el



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

modo TA únicamente. Los códigos 0-7 del campo RI indican que se trata de una respuesta de seguimiento y también dan la capacidad ACAS de la aeronave interrogada. Los códigos 8-15 indican que se trata de una respuesta de adquisición y dan también la capacidad de velocidad verdadera máxima de la aeronave interrogada;

iii) RR (petición de respuesta). La codificación del campo de petición de respuesta tendrá el significado siguiente:

Codificación:

- 0-18 Véase 10.11), f), 1), ii);
- 19 Transmitir un informe de aviso de resolución;
- 20-31 Véase 10.11), f), 1), ii).

Nota.- En los párrafos siguientes se describen el emplazamiento y codificación de los campos y subcampos que no están definidos, pero que son utilizados por las aeronaves con ACAS.

Sección C - Sistema Anticolisión de a Bordo (ACAS).

10.37 Requisitos de los transpondedores en modo S que se utilizan con el ACAS.

a) Capacidad del transpondedor. Además de las capacidades mínimas del transpondedor que se definen en la Sección B, el transpondedor en Modo S que se utiliza con el ACAS tendrá las capacidades siguientes:

2) Capacidad para recibir interrogaciones en Modo S largas (UF = 16) y generar respuestas según la subsección 10.11), j), viii), 3), C).

c) Comunicación de la Información ACAS a otros ACAS.

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 la Sección C, subsección 10.11), h), 2), iii) el campo RI que figura en subsección 10.11), h), 2), iii) y en 10.31), d), 1), ii), y el campo SL según se establece en 10.31), d), 5).

2) **Respuesta de coordinación.** El transpondedor en Modo S del ACAS transmitirá una respuesta de coordinación una vez recibida una interrogación de coordinación proveniente



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

de una amenaza con ACAS. 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, el campo RI en la forma especificada el campo SL y el campo MV según lo especificado en la presente Reglamentación.

i) El transpondedor en Modo S del ACAS responderá con una respuesta de coordinación a la interrogación de coordinación recibida de otro ACAS si y sólo si el transpondedor es capaz de entregar el contenido de datos ACAS de la interrogación al ACAS que le corresponde.

10.49 Uso por el ACAS de los informes de señales espontáneas ampliadas.

a) Vigilancia híbrida ACAS utilizando datos de posición de señales espontáneas ampliadas.

1) 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 la Sección C, subsección 10.29, a).

3) Vigilancia Pasiva.

i) Vigilancia híbrida ampliada.

A) 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:

A1) los datos de posición de la propia aeronave cumplen el siguiente nivel mínimo de calidad:

AA) la incertidumbre sobre la posición horizontal de la propia aeronave (95%) es $< 0,1$ NM; y

BB) 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} .



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

B2) la intensidad de la señal recibida es igual o inferior a $-68 \text{ dBm} \pm 2 \text{ dB}$ (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:

AA) número de versión de ADS-B ≥ 2 ;

BB) la NIC notificada es ≥ 6 ($<0,6 \text{ NM}$);

CC) la NACp notificada es ≥ 7 ($<0,1 \text{ NM}$);

DD) el SIL notificado = 3; e) el SDA notificado es = 2 ó 3; y

FF) la altitud barométrica es válida.

B) 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.

C) 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

D) Un rastro bajo vigilancia híbrida ampliada pasará a estar bajo vigilancia híbrida si:

A1) la señal indica una alta probabilidad de cercanía, es decir, $> \text{MTL}$ en vigilancia híbrida ampliada, salvo al operar en la superficie del aeropuerto, o

B2) la calidad de los datos del intruso o de la propia aeronave no cumple los requisitos mínimos.

ii) **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 y la marcación relativas calculadas a partir de

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

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 obtenida 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 obtenida 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 cuasi amenaza según se describe en 10.49), a) 4), de esta subsección. Si falla alguna de estas pruebas antedichas de validación, se utilizará la vigilancia activa para el seguimiento del intruso.

iii) **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, 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) **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 10.21. 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.

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 el presente Reglamento. Los regímenes de revalidación serán entre una vez por minuto y una vez por 10 segundos. Las pruebas requeridas en el presente reglamento se realizarán para cada interrogación y se utilizara vigilancia activa para el seguimiento del intruso si falla alguna de esas pruebas de revalidación.



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

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

- i) El seguimiento de todas las cuasiamenazas, amenazas posibles y amenazas se llevará a cabo utilizando vigilancia activa.
- ii) 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 el presente Reglamento pero con umbrales más elevados a fin de que haya histéresis para evitar la posibilidad de transiciones frecuentes entre vigilancia activa y pasiva.

Sección D - Sistemas de Multilateración.

Nota 1. — Los sistemas de multilateración (MLAT) utilizan la diferencia en el tiempo de llegada (TDOA) de las transmisiones de un transpondedor SSR (o de las transmisiones de las señales espontáneas ampliadas de un dispositivo que no es transpondedor) entre varios receptores en tierra para determinar la posición de una aeronave (o vehículo terrestre). Un sistema de multilateración puede ser:

- a) pasivo, pues utiliza respuestas del transpondedor a otras interrogaciones o transmisiones de señales espontáneas;
- b) activo, en cuyo caso el sistema mismo interroga a la aeronave en el área de cobertura;
- c) o una combinación de a) y b).

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 publicaciones EUROCAE ED-117 – MOPS for Mode S Multilateration Systems for Use in A-SMGCS y ED-142 – Technical Specifications for Wide Area Multilateration System (WAM) se ofrece información para la planificación, implantación y operación satisfactoria de los sistemas MLAT para la mayoría de las aplicaciones.

Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

Sección F- Señales Espontáneas Ampliadas en Modo S.

10.61 Características del sistema transmisor de señales espontáneas ampliadas en Modo S.

a) Requisitos ADS-B out.

c) Requisitos de ADS-B OUT para vehículos de superficie;

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 subsección 10.61), a), 2).

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:

- i) La NACP 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 NACP se calcula sobre la base de la performance satelital.

- ii) La NACV para los datos de velocidad de navegación será superior o igual a 2, con error de velocidad de menos de 3 metros por segundo.
- iii) Los valores mínimos de NACP y NACV se cumplirán con una disponibilidad mínima del 95%.
- iv) 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.



Instituto Dominicano de Aviación Civil.

RESOLUCION Núm. 017/2018

QUE ENMIENDA EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO (RAD- 10) TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS, VOLUMEN I RADIOAYUDAS A LA NAVEGACION; VOLUMEN II PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES Y VOLUMEN IV SISTEMA DE RADAR DE VIGILANCIA Y SISTEMA ANTICOLISION.

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”.

CUARTO: ORDENAR, como al efecto ORDENA a la Dirección de Reglamentación y Registro Nacional de Aeronaves (DRRNA), para que proceda a realizar la inserción de las enmiendas y modificaciones dispuestas en los Ordinales Primero, Segundo y Tercero de la presente Resolución en el Reglamento Aeronáutico Dominicano (RAD10) telecomunicaciones Aeronáuticas, Vol. I Radioayudas a la Navegación; Vol. II Procedimientos de Comunicaciones y Vol. IV Sistemas de Radar de Vigilancia y Sistema Anticolisión.

QUINTO: DISPONER, como al efecto DISPONE que la presente Resolución entre en vigencia, luego que la Dirección de Reglamentación y Registro Nacional de Aeronaves inserte las enmiendas y modificaciones dispuestas mediante la misma en el Reglamento Aeronáutico Dominicano (RAD10) telecomunicaciones Aeronáuticas, Vol. I Radioayudas a la Navegación; Vol. II Procedimientos de Comunicaciones y Vol. IV Sistemas de Radar de Vigilancia y Sistema Anticolisión, y se realice la publicación de lugar en la página web del IDAC y posterior remisión al Proceso SIG-001 “Control de Documentos” del SIAGA.

SEXTO: INSTRUIR, como al efecto INSTRUYE a la Dirección Legal para que proceda a comunicar la presente Resolución a las Direcciones de áreas correspondientes de este Instituto.

DADA, FIRMADA Y SELLADA, en la ciudad de Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, Capital de la República Dominicana, a los trece (13) días del mes de noviembre del año dos mil dieciocho (2018).

Dr. Marcelino Alejandro Herrera Rodríguez
Director General



MAHR/JV/js.