



OACI

Organización de Aviación Civil Internacional
Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe

NOTA DE INFORMACIÓN

(ADS-B/LEG) — NI/02
09/11/18

**Reunión de Implementación y Regulación de la Vigilancia Dependiente Automática – Radiodifusión
(ADS-B) para las Regiones NAM/CAR/SAM (ADS-B/LEG)**
Ciudad de México, México, 26 al 30 de noviembre de 2018

**Cuestión 3 del
Orden del Día:**

Visión General de las Versiones del ADS-B

Diferencias entre DO-260 (Versión 0), DO-260A (Versión 1), y DO-260B (Versión 2)

(Presentada por Estados Unidos)

RESUMEN EJECUTIVO	
Esta nota de información resalta las diferencias significativas entre tres versiones del ADS-B. Los Estados deberían entender estas diferencias al decodificar y utilizar mensajes ADS-B.	
<i>Objetivos Estratégicos:</i>	<ul style="list-style-type: none">• Seguridad Operacional• Capacidad y eficiencia de la navegación aérea
<i>Referencias:</i>	<ul style="list-style-type: none">• OACI Doc 9871, [E]TSO-C166b, FAA AC 20-165B, EASA CS ACNS, EASA AMC 20-24

1. Introducción

1.1 Durante la Cuarta reunión del ANI/WG en Miami, Estados Unidos, el grupo de tarea de vigilancia notó que era necesario que los Estados en la región comprendieran las diferencias técnicas entre varias versiones del ADS-B, como se define en DO-260/ED-102, DO-260A, y DO-260B/ED-102A.

1.2 Esta nota de información resalta diferencias significativas entre diversas normas de Vigilancia dependiente automática – emisión (ADS-B OUT). Principalmente, está enfocado en los cambios en los parámetros de calidad contenidos en varios mensajes ADS-B de a bordo y en superficie.

2. Discusión

2.1 Actualmente hay tres versiones de requerimientos ADS-B:

- a. Versión 0 = DO-260/ED-102
- b. Versión 1 = DO-260A
- c. Versión 2 = DO-260B/ED-102^a

Nota: Estos términos son usados indistintamente en requerimientos, políticas y documentos de orientación existentes de la OACI y de la industria.

2.2 DO-260/ED-102 proporcionó una estandarización inicial de los mensajes ADS-B transmitidos por sistemas capaces de Señales espontáneas ampliadas Modo-S. En la norma inicial, la Categoría de incertidumbre de navegación – posición (NUCP) era el único medio para indicar la exactitud o integridad de la información de la posición horizontal siendo usada por los sistemas ADS-B.

2.3 Fueron reconocidas las limitaciones impuestas por utilizar solamente la NUCP y en DO-260A se revisaron los formatos y protocolos para:

- a. Permitir que la exactitud e integridad sean informadas separadamente bajo la Categoría de incertidumbre de navegación – posición (NUCP), la Categoría de integridad de navegación (NIC) y el Nivel de integridad de vigilancia (SIL).
- b. Inclusión de estado de parámetros y mensajes ADS-B (por ejemplo, Estado objetivo y estado) para el Servicio de información de tránsito-radiodifusión (TIS) y la Vigilancia dependiente automática – redifusión (ADS-R). Tomar nota de que actualmente la FAA es la única ANSP otorgando servicios TIS-B y ADS-R.

2.4 DO-260B/ED-102 se modificó con base en la experiencia ganada mediante el uso operacional de la información ADS-B. Algunos cambios relevantes en el DO-260B/ED fueron:

- a. Separación de la fuente de la posición e informes de integridad del sistema.
- b. Niveles adicionales de NIC para apoyar adecuadamente aplicaciones de a bordo y en superficie.
- c. Incorporación de Radiodifusión en código Modo A en el mensaje de emergencia/prioridad, mayores tasas de transmisión después de un cambio de código en Modo A, y la radiodifusión del código Modo A en la superficie.
- d. Incluir parámetros adicionales en el Estado objetivo y en el Estado del mensaje
- e. Eliminar la habilidad de utilizar el componente vertical al calcular los parámetros NIC y NAC.
- f. Transición de mensajes dirigidos por evento a mensajes periódicos.
 - 1- Estado objetivo y estado
 - 2- Mensaje operacional de aeronave
 - 3- Mensaje de estado de la aeronave
- g. Los formatos ADS-R se modificaron para ser compatibles con los cambios introducidos en la Versión 2.

2.4.1 Los formatos para entregar información crítica (posición, velocidad, etc.) entre las versiones 0, 1 y 2 son interoperables. Existen diferencias menores en la información no crítica entre la versión 2 y la versión previa del ADS-B.

Nota: Refiérase a la Tabla 4 en el Doc 9871 de la OACI para la lista de diferencias.

2.5 Los Estados Unidos y Europa han publicado un mandato requiriendo a las aeronaves que vuelan en un espacio aéreo específico estar equipadas con aviónica de la Versión 2 del ADS-B.

2.6 Además, las regulaciones de los Estados Unidos y la Unión Europea requieren que las aeronaves transmitas los siguientes parámetros ADS-B.

Parameters	U.S.	E.U.
Length and width of the aircraft	R	R
Latitude and longitude	R	R
Barometric pressure altitude	R	R
Velocity	R	R
TCAS II or ACAS is installed & operating in a mode that can generate resolution advisories	R	R
If a resolution advisory is in effect when an operable TCAS II or ACAS is installed	R	R
Mode 3/A transponder code	R	R
Aircraft Identification (the aircraft's call sign)	R	R
An emergency, radio, communication failure, or unlawful interference indication	R	R
“IDENT” indication (SPI)	R	R
Assigned ICAO 24-bit address	R	R
Emitter category	R	R
ADS-B In capability	R	O
Geometric altitude	R	R
Navigation Accuracy Category for Position (NAC _P)	R (≥8)	R (≥7)
Navigation Accuracy Category for Velocity (NAC _V)	R (≥1)	R (≥1)
Navigation Integrity Category (NIC)	R (≥7)	R (≥6)
System Design Assurance (SDA)	R (≥2)	R (≥2)
Source Integrity Level (SIL)	R (=3)	R (=3)
Version number	R (=2 ⁴)	R (=2 ⁵)
Geometric Vertical Accuracy (GVA)	O	R
Vertical rate	O	R
GNSS antenna offset	O	R
Selected altitude	O	R
Barometric pressure setting	O	R

R= Requeridos, O= Opcionales

2.7 La siguiente sección subraya las mayores diferencias entre la Versión 0, 1 y 1 de los transmisores ADS-B.

2.7.1 Mensajes ADS-B.

DO-260/ED-102: Introdujo mensajes dirigidos periódicos y por evento.

Registro de Transpondedor	Mensaje dirigido por evento	Mensajes ADS-B 1090ES
BDS 0,5	No	Posición de a bordo
BDS 0,6	No	Posición en la superficie
BDS 0,8	No	Identificación de la aeronave y categoría
BDS 0,9	No	Velocidad de la aeronave
BDS 6,1	Sí	Estado de la aeronave
BDS 6,5	Sí	Estado operacional de la aeronave

DO-260: Incluyó Estado objetivo y Estado a la lista de mensajes dirigidos por evento. ADS 6.2 se modificó para representar el Estado de Emergencia/Prioridad y Radiodifusión del Aviso de resolución del Sistema anticollisión de a bordo (ACAS RA Broadcast).

Registro de Transpondedor	Mensaje dirigido por evento	Mensajes ADS-B 1090ES
BDS 0,5	No	Posición de a bordo
BDS 0,6	No	Posición en la superficie
BDS 0,8	No	Identificación de la aeronave y categoría
BDS 0,9	No	Velocidad de la aeronave
BDS 6,1	Yes	Estado de la aeronave / ACAS RA
BDS 6,2	Yes	Estado objetivo y Estado de la información
BDS 6,5	Yes	Estado operacional de la aeronave

Nota: Los campos Mensaje del Estado operacional de la aeronave fueron completamente redefinidos.

DO-260/ED-102^a: Los mensajes ADS-B fueron reubicados del protocolo controlado por evento mensajes periódicos.

Transponder Register	Event-Driven Message Priority	1090ES ADS-B Message	Broadcast Rate		
			On-the-Ground, not moving	On-the-Ground and moving	Airborne
BDS 0,5	N/A	Airborne Position	N/A	N/A	2 / 1 second (0.4 – 0.6 sec)
BDS 0,6	N/A	Surface Position	LOW RATE 1 / 5 seconds (4.8 – 5.2 sec)	HIGH RATE 2 / 1 second (0.4 – 0.6 sec)	N/A
BDS 0,8	N/A	Aircraft Identification and Category	LOW RATE 1 / 10 seconds (9.8 – 10.2 sec)	HIGH RATE 1 / 5 seconds (4.8 – 5.2 sec)	HIGH RATE 1 / 5 seconds (4.8 – 5.2 sec)
BDS 0,9	N/A	Airborne Velocity	N/A	N/A	2 / 1 second (0.4 – 0.6 sec)
BDS 6,1	TCAS RA = 1 Emergency = 2	Aircraft Status (Emergency/Priority Status, Subtype=1) (TCAS RA Broadcast, Subtype=2)	TCAS RA or Mode A Code Change 0.7 – 0.9 seconds		
			No TCAS RA, No Mode A Change 4.8 – 5.2 seconds		
BDS 6,2	N/A	Target State and Status (TSS)	N/A	N/A	1.2 – 1.3 seconds
BDS 6,5	N/A	Aircraft Operational Status	4.8 – 5.2 seconds	No change NIC _{SUPP} /NAC/SIL 2.4 – 2.6 seconds	TSS being broadcast or not No change TCAS/NAC/SIL/NIC _{SUPP} 2.4 – 2.6 seconds
				Change in NIC _{SUPP} /NAC/SIL 0.7 – 0.9 seconds	TSS being broadcast Change in TCAS/NAC/SIL/NIC _{SUPP} 2.4 – 2.6 seconds TSS not broadcast ² Change in TCAS/NAC/SIL/NIC _{SUPP} 0.7 – 0.9 seconds

Nota: Información del código de Modo A fue añadida al Mensaje de Estado de la aeronave.

2.7.2 Integridad

DO-260/ED-102: Categoría de incertidumbre de navegación – posición (NUCP)

Esta información fue calculada utilizando el Límite de protección horizontal (HPL) recibido por la fuente de posición de la aeronave (Sistema de gestión de vuelo, Sistema inercial de referencia, Receptor del sistema de posicionamiento global). El valor del NUCP determina el Tipo de Código transmitido en el mensaje de posición de a bordo y en superficie.

AIRBORNE POSITION MESSAGE "ME" FIELD								
MSG BIT #	33-37	38 ----- 39	40	41 ----- 52	53	54	55 ----- 71	72 ----- 88
"ME" BIT #	1 --- 5	6 ----- 7	8	9 ----- 20	21	22	23 ----- 39	40 ----- 56
FIELD NAME	TYPE [5]	SURVEILLANCE STATUS [2]	SINGLE ANTENNA [1]	ALTITUDE [12]	TIME (T) [1]	CPR FORMAT (F) [1]	ENCODED LATITUDE [17]	ENCODED LONGITUDE [17]
	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB			MSB LSB	MSB LSB

DO-260: Categoría de integridad de navegación (NIC)

La información está calculada por el Radio de contención (Rc), o en combinación con el Nivel de protección vertical (VPL) de los tres valores más altos de la NIC. El valor de la NIC en combinación con la NIC Suplementaria (transmitida en el Mensaje operacional del estado de la aeronave) determina el Tipo de código transmitido en el mensaje de posición de a bordo y en superficie.

Aircraft Operational Status ADS-B Message "ME" Field Format													
MSG BIT #	33 - 37	38 - 40	41 - 52	53 - 56	57 - 72	73 - 75	76	77 - 80	81 - 82	83 - 84	85	86	87 - 88
"ME" BIT #	1 - 5	6 - 8	9 - 20	21 - 24	25 - 40	41 - 43	44	45 - 48	49 - 50	51 - 52	53	54	55 - 56
FIELD NAME	TYPE=31 [5]	Subtype=0 [3]	Capability Class (CC) Codes [16]		Operational Mode (OM) Codes [16]	MOPS Version Number [3]	NIC Supp. [1]	NAC _p [4]	BAQ = 0 [2]	SIL [2]	NIC _{BARO} [1]	HRD [1]	Reserved [2]
		Subtype=1 [3]	CC Codes [12]	LW Codes [4]					Reserved [2]		TRK/HDG [1]		
	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB		MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB			MSB LSB

DO-260/ED-102A: Categoría de integridad de navegación (NIC)

Esta información es calculada solamente con base en el Radio de contención (Rc). El valor de la NIC en combinación con la NIC suplementaria A y B determina el Tipo de código a ser transmitido en el Mensaje de la posición de la aeronave. El valor de la NIC en combinación con la NIC suplementaria A y C determina el Tipo de código transmitido en el Mensaje de posición en superficie.

Nota: La Guía de instalación del ADS-B para la versión 2 del ADS-B (últimas versiones del FAA AC20-165 y EASA CS-ACNS) en Estados Unidos y la Unión Europea, requiere que el sistema de Vigilancia dependiente automática – emisión (ADS-B OUT) esté directamente conectado a un receptor del Sistema mundial de navegación por satélite (GNSS). A diferencia de instalaciones anteriores, los sistemas ADS-B OUT no pueden utilizar el Sistema de gestión de vuelo o un Sistema de referencia inercial como una fuente de posición (sin embargo ciertas fuentes de posición integradas GNSS/Unidades de referencia inercial son permitidas).

Airborne Position Message “ME” Field								
Msg Bit #	33 -37	38 ----- 39	40	41 ----- 52	53	54	55 ---- 71	72 ---- 88
“ME” Bit #	1 - 5	6 ----- 7	8	9 ----- 20	21	22	23 --- 39	40 --- 56
Field Name	TYPE Code [5]	Surveillance Status [2]	NIC Supplement-B [1]	Altitude [12]	Time (T) [1]	CPR Format (F) [1]	CPR Encoded Latitude [17]	CPR Encoded Longitude [17]
	MSB LSB	MSB LSB		MSB LSB			MSB LSB	MSB LSB

Aircraft Operational Status ADS-B Message “ME” Field Format														
MSG BIT #	33 - 37	38 - 40	41 - 52	53 - 56	57 - 72	73 - 75	76	77 - 80	81 - 82	83 - 84	85	86	87	88
“ME” BIT #	1 - 5	6 - 8	9 - 20	21 - 24	25 - 40	41 - 43	44	45 - 48	49 - 50	51 - 52	53	54	55	56
FIELD NAME	TYPE=31 [5]	Subtype=0 [3]	Airborne Capability Class (CC) Codes [16]		Airborne Operational Mode (OM) Codes [16]	MOPS Version Number [3]	NIC Supplement-A [1]	NACp [4]	GVA [2]	Source Integrity Level (SIL) [2]	NIC_{BARO} [1]	HRD [1]	SIL Supp [1]	Reserved [1]
		Subtype=1 [3]	Surface CC Codes [12]	L/W Codes [4]	Surface Operational Mode (OM) Codes [16]				Reserved [2]		TRK/HDG [1]			
	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB		MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB				

Msg Bit #	41	42	43	44	45	46	47	48	49 – 51	52
“ME” Bit #	9	10	11	12	13	14	15	16	17 – 19	20
Content	0,0	Reserved = 0		1090ES IN	Reserved = 0,0		B2 Low	UAT IN	NACv [3]	NIC Supplement-C
	0,1	Reserved								
	1,0	Reserved								
	1,1	Reserved								

Las siguientes figuras muestran el desglose del parámetro de calidad de la integridad contenido en los Mensajes de la posición de a bordo y en superficie.

Posición de a bordo

<i>Horizontal Protection Limit (DO-260)</i>	<i>Nuc_p (DO-260)</i>	<i>Type Code (DO-260)</i>	<i>Horizontal Containment Radius (Rc) (DO-260A)</i>	<i>NIC (DO-260A)</i>	<i>NIC Supplement (DO-260A)</i>	<i>Type Code (DO-260A)</i>	<i>Horizontal Containment Radius (Rc) (DO-260B)</i>	<i>NIC (DO-260B)</i>	<i>NIC Supplement A,B (DO-260B)</i>	<i>Type Code (DO-260B)</i>
HPL < 7.5 m	9	9	Rc < 7.5 m and VPL < 11 m	11	0	9	Rc < 7.5 m	11	0,0	9
HPL < 25 m	8	10	Rc < 25 m and VPL < 37.5 m	10	0	10	Rc < 25 m	10	0,0	10
HPL < 0.1 NM	7	11	Rc < 75 m and VPL < 112 m	9	1	11	Rc < 75 m	9	1,1	11
HPL < 0.2 NM	6	12	Rc < 0.1 NM	8	0		Rc < 0.1 NM	8	0,0	
HPL < 0.5 NM	5	13	Rc < 0.2 NM	7	0	12	Rc < 0.2 NM	7	0,0	12
HPL < 1.0 NM	4	14	Rc < 0.6 NM	6	1	13	Rc < 0.3 NM	6	0,1	13
HPL < 2.0 NM	3	15	Rc < 0.5 NM	6	0		Rc < 0.5 NM	6	0,0	
HPL < 10 NM	2	16	Rc < 1.0 NM	5	0	14	Rc < 0.6 NM	6	1,1	
HPL < 20 NM	1	17	Rc < 2 NM	4	0	15	Rc < 1.0 NM	5	0,0	14
HPL ≥ 20 NM	0	18	Rc < 4 NM	3	1	16	Rc < 2 NM	4	0,0	15
			Rc < 8 NM	2	0		Rc < 4 NM	3	1,1	16
			Rc < 20 NM	1	0	17	Rc < 8 NM	2	0,0	
			Rc ≥ 20 NM or unknown	0	0	18	Rc < 20 NM	1	0,0	17
							Rc ≥ 20 NM or unknown	0	0,0	18

Posición en superficie

<i>Horizontal Protection Limit (DO-260)</i>	<i>Nuc_p (DO-260)</i>	<i>Type Code (DO-260)</i>	<i>Horizontal Containment Radius (DO-260A)</i>	<i>NIC (DO-260A)</i>	<i>NIC Supplement (DO-260A)</i>	<i>Type Code (DO-260A)</i>	<i>Horizontal Containment Radius (DO-260B)</i>	<i>NIC Supplement A,C (DO-260B)</i>	<i>NIC (DO-260B)</i>	<i>Type Code (DO-260B)</i>
HPL < 7.5 m	9	5	Rc < 7.5 m	11	0	5	Rc < 7.5 m	0,0	11	5
HPL < 25 m	8	6	Rc < 25 m	10	0	6	Rc < 25 m	0,0	10	6
HPL < 0.1 NM	7	7	Rc < 75 m	9	1	7	Rc < 75 m	1,0	9	7
HPL ≥ 0.1 NM	6	8	Rc < 0.1 NM	8	0	7	Rc < 0.1 NM	0,0	8	
			Rc ≥ 0.1 NM or unknown	0	0	8	Rc < 0.2 NM	1,1	7	8
							Rc < 0.3 NM	1,0	6	
							Rc < 0.6 NM	0,1		
							Rc ≥ 0.6 NM or unknown	0,0	0	

2.7.3 Velocidad

DO-260/ED-102: Categoría de incertidumbre de navegación – posición (NUCP)

Esta información es calculada utilizando la Figura de mérito horizontal (HFOM) y Figura de mérito vertical (VFOM).

DO-260A: Categoría de precisión de navegación – velocidad (NACV)

El parámetro cambió el nombre a Categoría de precisión de navegación – velocidad. La información continúa siendo calculada de la misma manera.

DO-260B/ED-102A: Categoría de precisión de navegación – velocidad (NACV)

La información es calculada utilizando únicamente la Figura de mérito horizontal y no se permite utilizar más el componente vertical.

NUC _R or NAC _v	HFOM _R and VFOM _R for DO-260 and DO-260A	HFOM _R for DO-260B
4	HFOM _R < 0.3m/s and VFOM _R < 0.46m/s	HFOM _R < 0.3m/s
3	HFOM _R < 1m/s and VFOM _R < 1.5m/s	HFOM _R < 1m/s
2	HFOM _R < 3m/s and VFOM _R < 4.6m/s	HFOM _R < 3m/s
1	HFOM _R < 10m/s and VFOM _R < 15.2m/s	HFOM _R < 10m/s
0	HFOM _R ≥ 10m/s or VFOM _R ≥ 15.2m/s or unknown	HFOM _R ≥ 10m/s or unknown

2.7.4 Nivel de integridad de vigilancia / Nivel de fuente de integridad (SIL)

DO-260/ED-102: NO DISPONIBLE.

DO-260A: Introdujo el parámetro de Nivel de integridad de vigilancia para indicar la probabilidad de que la posición reportada exceda el Radio de Contención de Integridad (R_c) reportado como NIC sin ser detectado.

SIL	Probability of exceeding the R _c
3	≤ 1 x 10 ⁻⁷ per flight hour or per sample
2	≤ 1 x 10 ⁻⁵ per flight hour or per sample
1	≤ 1 x 10 ⁻³ per flight hour or per sample
0	> 1 x 10 ⁻³ per flight hour or per sample or unknown

DO-260/EB-102A: El parámetro de calidad cambió de nombre de Nivel de integridad de vigilancia a Nivel de fuente de integridad (SIL) para indicar que el nivel reportado de integridad es únicamente por la fuente de la posición. Además, se añadió un suplemento SIL para indicar cuando el valor SIL es calculado basado en una hora de vuelo o por muestra.

SIL supplement	Probability of exceeding the R _c
0	Based on per hour
1	Based on per sample

2.7.5 Garantía de diseño de sistema (SDA)

DO-260/ED-102: NO DISPONIBLE.

DO-260A: NO DISPONIBLE.

DO-260/ED-102A: Introducido para indicar la probabilidad de fallas indetectables en el sistema ADS-B que lleven a la transmisión información falsa o engañosa.

SDA Value	Probability of Undetected Fault causing transmission of False or Misleading Information
3	≤ 1 x 10 ⁻⁷ per flight hour
2	≤ 1 x 10 ⁻⁵ per flight hour
1	≤ 1 x 10 ⁻³ per flight hour
0	> 1 x 10 ⁻³ per flight hour or unknown

2.7.6 Categoría de precisión de navegación – posición (NACP)

DO-260/ED-102: NO DISPONIBLE

DO-260A: Introdujo el parámetro para para representar la exactitud de la posición. El parámetro se deriva del 95% de los Límites de precisión horizontal y vertical (HFOM, VFOM, por ejemplo).

DO-260/ED-102A: Quitó la habilidad para derivar la NACP al utilizar la información del componente vertical (es decir, VFOM).

Aircraft Operational Status ADS-B Message "ME" Field Format															
MSG BIT #	33 - 37	38 - 40	41 - 52	53 - 56	57 - 72	73 - 75	76	77 - 80	81 - 82	83 - 84	85	86	87	88	
"ME" BIT #	1 - 5	6 - 8	9 - 20	21 - 24	25 - 40	41 - 43	44	45 - 48	49 - 50	51 - 52	53	54	55	56	
FIELD NAME	TYPE=31 [5]	Subtype=0 [3]	Airborne Capability Class (CC) Codes [16]		Airborne Operational Mode (OM) Codes [16]		MOPS Version Number [3]	NIC Supplement-A [1]	NAC _P [4]	GVA [2]	Source Integrity Level (SIL) [2]	NIC _{BARO} [1]	HRD [1]	SIL Supp [1]	Reserved [1]
		Subtype=1 [3]	Surface CC Codes [12]	L/W Codes [4]	Surface Operational Mode (OM) Codes [16]	Reserved [2]			TRK/HDG [1]						
	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB			MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB				

NAC _P	95% Horizontal and Vertical Accuracy Bounds (EPU and VEPU) for DO-260A	95% Horizontal Accuracy Bounds (EPU) for DO-260B	Comment
0	EPU ≥ 10NM	EPU ≥ 10NM	Unknown accuracy
1	EPU < 10NM	EPU < 10NM	RNP-10 accuracy
2	EPU < 4NM	EPU < 4NM	RNP-4 accuracy
3	EPU < 2NM	EPU < 2NM	RNP-2 accuracy
4	EPU < 1NM	EPU < 1NM	RNP-1 accuracy
5	EPU < 0.5NM	EPU < 0.5NM	RNP-0.5 accuracy
6	EPU < 0.3NM	EPU < 0.3NM	RNP-0.3 accuracy
7	EPU < 0.1NM	EPU < 0.1NM	RNP-0.1 accuracy
8	EPU < 0.05NM	EPU < 0.05NM	e.g. GPS (with SA on)
9	EPU < 30m and VEPU < 45m	EPU < 30m	e.g. GPS (SA off)
10	EPU < 10m and VEPU < 15m	EPU < 10m	e.g. WAAS
11	EPU < 3m and VEPU < 4m	EPU < 3m	e.g. LAAS
12-15	Reserved	Reserved	

Nota: La Incertidumbre de posición estimada (EPU) es definida como el radio de un círculo, centrado en la posición reportada, de tal manera que la probabilidad de que la posición real quede fuera del círculo es de 0.05.

2.7.7 Código de integridad de altitud barométrica (NICBARO)

DO-260/ED-102: NO DISPONIBLE.

DO-260A: Introdujo este parámetro para indicar cuando la altitud de presión barométrica ha sido verificada en una fuente separada de altitud de presión antes de ser reportada.

DO-260B/ED-102A: Ningún cambio en el parámetro de DO-260A.

Codificación	Significado
0	La altitud barométrica que está siendo reportada en el Mensaje de posición de bordo no ha sido verificada con otra fuente de presión de la altitud.
1	La altitud barométrica que está siendo reportada en el Mensaje de posición de a bordo ha sido verificada con otra fuente de presión de la altitud y verificada como consistente.

2.7.8 Código de longitud/anchura de aeronave

DO-260/ED-102: NO DISPONIBLE.

DO-260A: Introdujo la codificación del código de longitud y anchura de la aeronave en el Mensaje del estado operacional de la aeronave.

DO-260B/ED-102A: Ningún cambio en el parámetro de DO-260A.

L/W code	Length Category	Width Category
0	L<15m	W < 11.5m
1		W < 23m
2	L<25m	W < 28.5m
3		W < 34m
4	L<35m	W < 33m
5		W < 38m
6	L<45m	W < 39.5m
7		W < 45m
8	L<55m	W < 45m
9		W < 52m
10	L<65m	W < 59.5m
11		W < 67m
12	L<75m	W < 72.5m
13		W < 80m
14	L<85m	W < 80m
15		W > 80m

2.7.9 Precisión geométrica vertical

DO-260/ED-102: NO DISPONIBLE.

DO-260A: NO DISPONIBLE.

DO-260B/ED-102^a: Introducido en el Mensaje del estado operacional de la aeronave. Previamente, el componente vertical (es decir, VFOM) era usado al calcular el NACP (refiérase a la Sección 2.7.6). El VFOM, usado para codificar el campo de altitud geométrica en el Mensaje de posición de a bordo, ahora es utilizado para calcular la Precisión geométrica vertical (GVA).

GVA Encoding (decimal)	Meaning (meters)
0	Unknown or > 150 meters
1	≤ 150 meters
2	≤ 45 meters
3	Reserved

2.7.10 Compensación de la antena GNSS

DO-260/ED-102: NO DISPONIBLE.

DO-260A: NO DISPONIBLE.

DO-260B/ED-12^a: Introducido en el campo OM del Mensaje operacional del estado de la aeronave. Este campo identifica la posición de la compensación de la antena GPS desde el eje lateral y longitudinal de la aeronave.

Nota: Las versiones más recientes del FAA AC 20-165() y EASA CS-ACNS contienen orientación sobre cómo codificar este parámetro adecuadamente.

2.7.11 Altitud seleccionada

DO-260/ED-102: NO DISPONIBLE.

DO-260A: Introdujo el Mensaje de Estado objetivo y de estado en el conjunto de mensajes ADS-B. Este mensaje incluye información sobre el Objetivo de altitud de las aeronaves. La información contenida en este campo estaba destinada a representar la próxima altitud de nivelación prevista de la aeronave en un ascenso o descenso, o la altitud actual si la aeronave pretende permanecer en su altitud actual.

DO-260B/ED-102A: Redefinió los mensajes de Estado objetivo y estado transmitidos como subtipo de Código de tipo 29 1. El mensaje incluye dos campos relacionados con la Altitud seleccionada:

- a. Tipo de altitud seleccionada
- b. Altitud seleccionada MCP/FCU o Altitud seleccionada FMS

2.7.12 Ajuste de la presión barométrica

DO-260/ED-102: NO DISPONIBLE.

DO-260A: NO DISPONIBLE.

DO-260B/ED-102A: Introducido en nuevo y definido Mensaje de Estado objetivo y Estado. Este campo proporciona el Ajuste de la presión barométrica de la aeronave después de ser ajustada por 800 milibares de la información recibida de la Fuente del Ajuste de la presión barométrica (por ejemplo, Ajuste de la presión barométrica – 800 milibares).

2.7.13 Sistema anticolidión por transpondedor (TCAS II) o Sistema anticolidión de a bordo Operacional (ACAS)

DO-260/ED-102: Creó la línea base para el estado operacional TCAS/ACAS en el el Campo CC del Mensaje del estado operacional de la aeronave. Este campo fue codificado utilizando cuatro (2) bits.

CC 4 CODING		MEANING
Bit 9,10	Bit 11,12	
0 0	0 0	<i>TCAS Operational or unknown; CDTI not Operational or unknown</i>
	0 1	<i>TCAS Operational or unknown; CDTI Operational</i>
	1 0	<i>TCAS not Operational; CDTI not Operational or unknown</i>
	1 1	<i>TCAS not Operational; CDTI Operational</i>

DO-260A: Redefinió el número de bits requeridos para codificar el Campo CC del Mensaje del estado operacional de la aeronave de dos (2) a un (1) bit.

Msg Bit #	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51 -- 56
“ME” Bit #	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19 -- 24
Content	Service Level MSBs = 0 0		Not-TCAS	CDTI	Service Level LSBs = 0 0		ARV	TS	TC		Reserved

DO-260B/ED-102A: Renombró el Campo CC en el Mensaje de estado operacional de la aeronave. Introdujo un nuevo campo en el Mensaje del Estado objetivo y Estado. Este campo indica si el sistema TCAS de la aeronave es operacional. La información codificada en el Mensaje del Estado objetivo y Estado es equivalente al de la información encontrada en el Campo CC del Mensaje del estado operacional de a bordo de la aeronave.

Msg Bit #	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53 – 56
“ME” Bit #	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21 -- 24
Content	0,0		TCAS Operational	1090ES IN	Reserved = 0,0		ARV	TS	TC		UAT IN	Reserved for ADS-R	Reserved [4]

Coding	Meaning
0	TCAS System is NOT Operational (Any time RI ≠ 3 or 4)
1	TCAS System is Operational (RI = 3 or 4)

2.7.14 Resolución de asesoramiento TCAS II

DO-260/ED-102: NO DISPONIBLE.

DO-260A: Introdujo la Resolución de asesoramiento bit Activo en el Campo OM del Mensaje del estado operacional de la aeronave. El bit identifica cuando un sistema TCAS II está en una condición de Resolución de asesoramiento activa.

DO-260B/ED-102A: Ningún cambio en el parámetro de DO-260A.

2.7.15 Código de Transpondedor Modo 3/A

DO-260/ED-102: NO DISPONIBLE.

DO-260A: Introdujo la habilidad de transmitir el Código Modo A de la Aeronave en un mensaje de “Prueba” (Código Tipo 23, Subtipo 7). Este mensaje no se ha utilizado operacionalmente.

MSG Bit #	33 ----- 37	38 ----- 40	41 ----- 53	54 ----- 88
“ME” Bit #	1 ----- 5	6 ----- 8	9 ----- 21	22 ----- 56
Field Name	TYPE=23 [5]	SUBTYPE=7 [3]	Mode A Code [13]	Reserved [35]
	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB

Msg Bit #	33 37	38 40	41 43	44	88
“ME” Bit #	1 5	6 8	9 11	12	56
Field Name	TYPE=28 [5]	Subtype=1 [3]	Emergency/ Priority Status [3]	Reserved [45]	
	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB	MSB	LSB

DO-260B/ED-102A: Reformateó el Mensaje de estado de la aeronave, Subtipo 1, para incluir el Código de la aeronave Modo A.

Msg Bit #	33 ----- 37	38 ----- 40	41 ----- 43	44 ----- 56	57 ----- 88
“ME” Bit #	1 ----- 5	6 ----- 8	9 ----- 11	12 ----- 24	25 ----- 56
Field Name	TYPE=28 [5]	Subtype=1 [3]	Emergency/ Priority Status [3]	Mode A Code [13]	Reserved [45]
	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB	MSB LSB

2. Conclusión

2.1 Se invita a los Estados a tomar nota del contenido de esta nota de información.

2.1 Los Estados deberán determinar la versión apropiada del ASTERIX CAT021, requerida para satisfacer las necesidades deseadas:

- a) v0.23 para DO-260/ED-102
- b) v1.0 o posterior para DO-260/ED-102 & DO-260A
- c) v2.1 o posterior para DO-260/ED-102, DO-260A & DO-260B/ED-102A