REGLAMENTO MODELO DE LA AVIACIÓN CIVIL

[ESTADO]

PARTE 7. INSTRUMENTOS Y EQUIPO

**VERSIÓN 2.9**

**NOVIEMBRE DE 2019**

[ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO INTENCIONALMENTE.]

ENMIENDAS

| Lugar | | Fecha | Descripción |
| --- | --- | --- | --- |
| Parte 7 | | 11/2012 | Modificaciones a las referencias del Anexo 6 de la OACI, Parte II, debido a la nueva numeración de la OACI. |
| Introducción | | 11/2011 | Se añadió un párrafo al final para indicar las principales referencias de la OACI que se usan en la Parte 7 del MCAR. |
| Introducción | | 11/2014 | Se actualizó el número de enmiendas de los Anexos de la OACI a los que se hace referencia. |
| Enmiendas | | 11/2012 | Se corrige el error tipográfico en 7.1.3.3. |
| 7.1.1 | | 08/2006 | Se añadió una nota. |
| 7.1.1.2 | | 10/2004 | Se cambió “operación prolongada sobre el agua” a “vuelos prolongados sobre el agua” y se volvió a escribir la definición. |
| 7.1.1.2 | | 08/2006 | Se añadieron definiciones en 7.1.1.2(a)(2) a (14). |
| 7.1.1.2(a) | | 11/2011 | Se añadieron las siguientes definiciones: registrador de imágenes de vuelo, sistema registrador de datos de aeronave; aeronavegable; navegación de área; se añadió una nota a la categoría III; sistema registrador de audio en el puesto de pilotaje; mantenimiento de la aeronavegabilidad; sistema registrador de enlace de datos; ELT de desprendimiento automático; motor; sistema de visión mejorada; manual de vuelo; visualizador de “cabeza alta”; programa de mantenimiento; especificación para la navegación; navegación basada en la performance. |
|  | |  | Se añadieron notas para RNAV; categoría IIIC: especificación para la navegación; PBN. |
|  | |  | Para las operaciones de categoría, se sustituyeron las palabras “uno”, “dos” y “tres” por los números romanos “I”, “II” y “III”. |
|  | | 11/2012 | Se añaden palabras omitidas en la versión anterior en (a)(27). |
|  | | 11/2012 | Se corrige el error tipográfico en la nota. |
| 7.1.1.2 | | 11/2014 | Se trasladaron las definiciones a la Parte 1 del MCAR. |
| 7.1.1.3 | | 10/2004 | La palabra “acrónimos” cambió a “abreviaturas”. |
| 7.1.1.3 | | 08/2006 | Se añadieron abreviaturas: CAT I; CAT II; CAT IIIA; CAT IIIB; CAT IIIC; CVR; FDR; GPS; GPWS; MACH; RNAV; RNP; RVR. |
| 7.1.1.3 | | 10/2011 | Se añadieron abreviaturas: ADRS; AIR; CARS; DLR; DLRS; EVS; HUD. |
| 7.1.1.3(7) | | 10/2004 | Se cambió “habilitación” a “reglas”. |
| 7.1.1.3(10) | | 10/2004 | Se suprimió la “Parte 1”. |
| 7.1.1.3(13) | | 10/2004 | Se modificó el inglés de la palabra “mínimo”. |
| 7.1.1.3(15) | | 10/2004 | Se cambió “presión” a “protector”. |
| 7.1.1.3(18) | | 10/2004 | Se suprimió la referencia. |
| 7.1.1.3(20) | | 10/2004 | Se cambió “faro” a “radiofaro”. |
| 7.1.1.4(c)(1) | | 10/2004 | Se añadió un requisito para cumplir el Anexo 10, Volumen IV, de la OACI. |
| 7.1.1.4(c) | | 08/2006 | Se cambió “AOC” ar “CAT”. |
| 7.1.1.4(e) | | 10/2004 | Texto inclusivo para ambos sexos. |
| 7.1.2.1(c) | |  |  |
| 7.1.2 | | 08/2006 | Se eliminó “navegación” del título y los requisitos de equipo de navegación se trasladaron a una nueva sección 7.1.4. |
| 7.1.2.1(a) | | 08/2006 | Se eliminó “navegación”. |
| 7.1.2.1(a)(4) | | 10/2004 | Se añadió una oración en la que se exige que el avión esté equipado para funcionar en caso de que falle una pieza del equipo. |
| 7.1.2.1(a)(4) | | 08/2006 | Se eliminó y trasladó a 7.1.4.1(c). |
| 7.1.2.2 | | 08/2006 | Se eliminó “navegación” del título y del texto. |
|  | |  | Se añadió “motorizada” a aeronave. |
|  | |  | Se añadió el inciso (5) y una nota. |
| 7.1.2.3 | | 08/2006 | Se añadió “VFR en el día” al título. |
|  | |  | Se añadió el inciso (7). |
| 7.1.2.4(a) | | 08/2006 | Se añadió una referencia a los requisitos en 7.1.2.2. |
| 7.1.2.4(a)(2) | | 10/2004 | Requisito para otro altímetro barométrico sensible. |
| 7.1.2.4(a)(2) | | 08/2006 | Se añadió “AOC”. |
| 7.1.2.4(a)(3) | | 08/2006 | Se añadió texto para hacer aclaraciones relativas al equipo para aviones y helicópteros. |
| 7.1.2.4(a)(4) | | 08/2006 | Se añadieron nuevos requisitos para aviones y helicópteros y AAC y AOC. |
| 7.1.2.4(a)(9)(10) | | 08/2006 | Se añadieron nuevos requisitos y el número (9) anterior pasó a ser número (11); se añadió una nota. |
| 7.1.2.4(e) | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.3.1(e). |
| 7.1.2.4(f) | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.3.1(g). |
| 7.1.2.5(a) | | 08/2006 | Se redactó nuevamente información sobre aviones y se añadió helicópteros. |
| 7.1.2.6(a) | | 10/2004 | Se añadió el requisito de aprobar y mantener el equipo conforme a la NE 7.1.2.6. |
| 7.1.2.6 (a)(1) | | 08/2006 | Se añadieron requisitos de inspección para el Grupo I. |
| 7.1.2.6 (a)(2) | | 08/2006 | Se añadieron requisitos de inspección para el Grupo II. |
| 7.1.2.7 | | 08/2006 | Se añadió una nueva sección para instrumentos y equipo de la CAT III. |
|  | |  | El texto para espacio aéreo relativo a las MNPS en versiones anteriores se trasladó a 7.1.4.2. |
| 7.1.2.8 | | 10/2004 | Se añadió la sección, “Equipo de navegación. Generalidades”. |
| 7.1.2.8 | | 08/2006 | Se suprimió y se trasladó el texto a 7.1.4.1. |
| 7.1.3.1(a) | | 08/2006 | Se añadió “comunicación” a equipo de radio. |
| 7.1.3.1(b) | | 08/2006 | Se redactó nuevamente y se añadieron otros requisitos. |
| 7.1.3.1(c) | | 10/2004 | Se redactó nuevamente el párrafo para requerir sistemas capaces de recibir información meteorológica, comunicaciones por radio en ambos sentidos y otras frecuencias que pueda requerir la CAA. |
| 7.1.3.1(c) | | 08/2006 | Se volvió a escribir y se aplicó a CAT. |
| 7.1.3.1(d) | | 08/2006 | Se cambió “AOC” a “CAT”. |
| 7.1.3.1(e) | | 08/2006 | Se trasladó a 7.1.2.4(e) y se actualizó la numeración de (f) a (e). |
| 7.1.3.1(f) | | 10/2004 | Requisito para micrófono de brazo o de garganta en la estación de cada miembro de la tripulación de vuelo. |
| 7.1.3.1(g) | | 10/2004 | Se añadió la frase “en las operaciones de transporte aéreo comercial”. |
| 7.1.3.1(g) | | 08/2006 | Se trasladó a 7.1.2.4(f). |
| 7.1.3.2 | | 08/2006 | Se modificó el título. |
| 7.1.3.2(a) | | 08/2006 | Se cambió “AOC” a “CAT”. |
| 7.1.3.2(b) | | 08/2006 | Se cambió “AOC” a “CAT”. |
| 7.1.3.2(b) | | 10/2004 | Se cambió “configuración máxima aprobada de más de 19 asientos de pasajeros” a “la puerta del compartimiento de la tripulación de vuelo”. |
| 7.1.3.2(b) | | 08/2006 | Se añadió “configuración máxima aprobada de más de 19 asientos de pasajeros”. |
| 7.1.3.2(b)(4) | | 10/2004 | Se añadió “en caso de cualquier actividad sospechosa o infracciones de seguridad en la cabina”. |
| 7.1.3.3 | | 10/2004 | Se añadió una sección nueva: “Transpondedor de notificación de la altitud”. |
| 7.1.3.3 | | 08/2006 | El sistema de comunicación a los pasajeros se trasladó a 7.1.3.3 de 7.1.9.4 en versiones anteriores. |
|  | |  | El texto sobre transpondedor de notificación de la altitud se trasladó a 7.1.4.5 en esta versión. |
| 7.1.3.3 | | 08/2006 | Se añadió “AOC” al título. |
| 7.1.3.3(a)(2) | | 08/2006 | Se añadió el inciso (2) y se actualizó la numeración de los puntos restantes. |
| 7.1.3.3(b)(c) | | 08/2006 | Se añadieron nuevos párrafos. |
| 7.1.4.1(a)(1) | | 10/2004 | Se añadió “el equipo especificado en los párrafos 7.1.2.1, 7.1.2.2 y 7.1.2.4(a) de esta parte”. |
| 7.1.4 | | 08/2006 | Se añadió una nueva sección de navegación y se actualizó la numeración de las secciones restantes. |
| 7.1.4.1(a) | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.2.8 en versiones anteriores; el requisito de RNP se trasladó a 7.1.4.1(b). |
| 7.1.4.1(b) | | 08/2006 | Se amplió el requisito de RNP. |
| 7.1.4.1(c) | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.2.1(a)(4) en versiones anteriores y se amplió. |
| 7.1.4.1(d) | | 08/2006 | Inciso nuevo. |
| 7.1.4.1(e) | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.2.1(b) en versiones anteriores y se actualizó. |
| 7.1.4.1(f) | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.2.1(c) en versiones anteriores. |
| 7.1.4.2 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.2.7 en versiones anteriores y “AOC” se cambió a “AAC”. |
| 7.1.4.3 | | 08/2006 | Se añadieron nuevos requisitos para RVSM. |
| 7.1.4.4 | | 08/2006 | Se añadieron nuevos requisitos para la administración de datos electrónicos de navegación. |
| 7.1.4.5 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.3.3 en versiones anteriores. |
| 7.1.4.5(c) | | 08/2006 | Se cambió “AOC” a “CAT” y se añadió una referencia al Volumen IV del Anexo 10 de la OACI. |
| 7.1.5 | | 08/2006 | Se trasladó la sección de 7.1.4 en versiones anteriores. |
| 7.1.5.1 | | 08/2006 | Se trasladó párrafo de 7.1.4.1(a) en versiones anteriores y se volvió a redactar para incluir AAC; se añadió un nuevo requisito para las luces anticolisión. |
| 7.1.5.2 | | 08/2006 | Se trasladó párrafo de 7.1.4.1(b) y (c) en versiones anteriores y se volvió a redactar para incluir la CAT; se añadió luces de helicóptero. |
| 7.1.6.2 | | 10/2004 | Se cambió “presión atmosférica menos de 376 hPa” a “superior a 25.000 pies”. |
| 7.1.6.5(a) | | 10/2004 | Se añadió “o avión con motor de pistón que tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg o autorizado para transportar a más de nueve pasajeros”. |
| 7.1.6.6 | | 10/2004 | Se añadió “tormentas u otras”. |
| 7.1.6.7 | | 10/2004 | Se añadió una sección nueva: “Sistema anticolisión de a bordo (ACAS)”. |
| 7.1.6.8 | | 10/2004 | Se añadió una sección nueva: “Sistema de predicción y advertencia de la cizalladura del viento: aviones con motores de turbina”. |
| 7.1.6 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.5 en versiones anteriores. |
| 7.1.6.1(a) y (b) | | 08/2006 | Se cambió “CAT” a “AAC”; se añadió aeronave con motor; se redactaron en parte los requisitos. |
| 7.1.7.1 | | 10/2004 | Se añadieron los incisos (a) y (b) al párrafo 7.1.7.1. Se eliminó el párrafo 7.1.7.1(a) anterior. El párrafo 7.1.7.1(b) anterior es ahora el párrafo 7.1.7.1(c). |
| 7.1.7.2(a) | | 10/2004 | Se cambió “grande” a “de 5.700 kg o más”. Se añadió una oración que hace referencia a la Norma de ejecución 7.1.7.2. |
| 7.1.7.2(b) | | 10/2004 | Se cambio “que” a “que puede ser”. |
| 7.1.7.2(c) y (d) | | 10/2004 | Se añadieron subsecciones nuevas. |
| 7.1.7.3 | | 10/2004 | Se añadió una sección nueva: “Registro de comunicaciones por enlace de datos”. |
| 7.1.7 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.6 en versiones anteriores. |
| 7.1.7.3(a) | | 08/2006 | Se añadió un punto nuevo referido a las AAC y se actualizó la numeración de los puntos restantes. |
| 7.1.7.3(b) | | 08/2006 | Se añadió “replegable” a tren de aterrizaje. |
| 7.1.7.3(d) | | 08/2006 | Se añadió texto para referirse a 7.1.7.3(b). |
| 7.1.7.4(a) | | 08/2006 | Se cambió “AOC” a “AAC”. |
| 7.1.7.5 | | 08/2006 | Se cambió “AOC” a “AAC”. |
| 7.1.7.5 (c)(4) | | 08/2006 | Se añadieron dos requisitos. |
| 7.1.7.6 | | 08/2006 | Se volvió a redactar toda la subsección y se actualizó teniendo en cuenta los requisitos del Anexo 6 de la OACI. |
| 7.1.7.7 | | 08/2006 | Se corrigió el título para incluir “avión”; se cambió “AOC” a “CAT”. |
| 7.1.8.5(b) | | 10/2004 | Se cambió “de larga distancia” a “prolongado”. Se cambió “uno” a “por lo menos dos…de los cuales uno deberá ser automático”. |
| 7.1.8.5(c) | | 10/2004 | Se escribió “balsa salvavidas” con mayúsculas en inglés. |
| 7.1.8.6 (a)(1) | | 10/2004 | La nota anterior se cambió a “extintores portátiles de un tipo que, cuando se descarguen, no deberán causar contaminación peligrosa del aire dentro de la aeronave”. |
| 7.1.8.6 (a)(4) | | 10/2004 | Se cambió “de aviones con una capacidad de 30 asientos de pasajeros o menos” a “si el compartimiento de pasajeros está separado del puesto de pilotaje y no es fácilmente accesible a los miembros de la tripulación de vuelo”. |
| 7.1.8.11(b) | | 10/2004 | La tabla de botiquines de primeros auxilios que se requieren se trasladó a NE 7.1.8.11(a)(2)(i). |
| 7.1.8.12(d)(1) | | 10/2004 | Se añadió “tendrán a su disposición, en el puesto en que presten servicio durante el vuelo, y sean”. |
| 7.1.8.16 | | 10/2004 | Nuevas subsecciones (a) y (b). Se eliminaron las subsecciones (c) y (d). |
| 7.1.8.17(a) y (b) | | 10/2004 | Nuevas subsecciones. Se eliminó la nota de la subsección (a) y la subsección (b) anterior. |
| 7.1.8.17(c) | | 10/2004 | Se añadió “el siguiente equipo de supervivencia”. |
| 7.1.8.17 (c)(1) | | 10/2004 | Se añadió “electrónico”. |
| 7.1.8.117(d) | | 10/2004 | Se cambió “algunos” a “uno”. |
| 7.1.8 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.7 en versiones anteriores. |
| 7.1.8.1 | | 08/2006 | Toda la subparte se volvió a redactar para reflejar los nuevos requisitos del Anexo 6 de la OACI. |
| 7.1.8.2 | | 08/2006 | Toda la subparte se volvió a redactar para reflejar los nuevos requisitos del Anexo 6 de la OACI. |
| 7.1.8.3 | | 08/2006 | Se cambió “avión” a “aeronave con motor”; se añadió el requisito para helicópteros en 7.1.8.3(d)(3). |
| 7.1.9.1(a) | | 10/2004 | Se añadió “que transportan.” |
| 7.1.9.1 (a)(1) | | 10/2004 | Se eliminó “o litera”. Se añadió “que determine [Estado]; y un cinturón de sujeción para cada litera a bordo de la aeronave”. Se eliminó la nota. |
| 7.1.9.1(a)(2)-(4) | | 10/2004 | Se volvió a redactar 7.1.9.1(a) y se añadió el nuevo punto 4. |
| 7.1.9.2 | | 10/2004 | Se eliminó el párrafo 7.1.9.2(a) anterior. Se añadió el párrafo 7.1.9.2(a) y (b) por un cambio en el Anexo. |
| 7.1.9 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.8 en versiones anteriores. |
| 7.1.9.2 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.8.2 en versiones anteriores; se añadió “pasajeros” al título. |
| 7.1.9.2(a) | | 08/2006 | El texto en 7.1.8.2 (a)-(e) en versiones anteriores se combinó con el párrafo (a) para incluir aviones y ajustarse a AAC. |
| 7.1.9.2(b)-(h) | | 08/2006 | Se añadieron nuevos requisitos. |
| 7.1.9.5 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.8.5 en versiones anteriores. |
| 7.1.9.5(a) | | 08/2006 | El texto en 7.1.8.5 (a)-(e) en versiones anteriores se combinó con el párrafo (a) para incluir aviones; los requisitos se actualizaron y se añadió “406 MHz y otras áreas donde se requiere un ELT”. |
| 7.1.9.5(b) | | 08/2006 | Se añadieron nuevos requisitos para incluir helicópteros. |
| 7.1.9.6 | | 08/2006 | Se añadió el nuevo párrafo (a) y se actualizó la numeración de los párrafos restantes. |
| 7.1.9.6(b)(5) | | 08/2006 | Se añadió un requisito nuevo a la tabla para los extintores cuando el número de asientos de pasajeros es de 7 a 29. |
| 7.1.9.9 | | 08/2006 | Se cambió “AOC” a “AAC”. |
| 7.1.9.11 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.8.11 en versiones anteriores. |
|  | |  | Se eliminaron los requisitos de botiquines médicos de emergencia y se trasladaron al nuevo párrafo 7.1.9.12; |
|  | |  | se añadió texto para requerir la aprobación de los botiquines de primeros auxilios para AAC. |
| 7.1.9.12 | | 08/2006 | Se trasladaron los requisitos de botiquines médicos de emergencia a esta nueva subsección. |
|  | |  | Se cambió “AOC” a “CAT”. |
|  | |  | Se indicaron los requisitos para aviones. |
| 7.1.9.13 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.8.12 en versiones anteriores. |
|  | |  | Se cambió “AOC” a “AAC”. |
| 7.1.9.14 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.8.13 en versiones anteriores. |
| 7.1.9.15 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.8.14 en versiones anteriores. |
|  | |  | Se añadió la abreviatura de STPD al párrafo (b). |
|  | |  | Se añadieron los nuevos párrafos (c) y (d). |
| 7.1.9.16 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.8.15 en versiones anteriores. |
|  | |  | Se añadió el nuevo párrafo (b)(3). |
| 7.1.9.17 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.8.16 en versiones anteriores. |
|  | |  | Se cambió “AOC” a “AAC”. |
| 7.1.9.18 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.8.17 en versiones anteriores. |
|  | |  | Se volvió a redactar el párrafo (a) para reflejar los nuevos requisitos de AAC para aviones y helicópteros; |
|  | |  | Se añadió el nuevo párrafo (b). |
| 7.1.9.19 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.8.18 en versiones anteriores. |
| 7.1.10 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.9 en versiones anteriores y se actualizó la numeración de las subsecciones. |
| 7.1.10.1 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.9.1 en versiones anteriores. |
|  | |  | Se cambió “AOC” a “AAC”. |
| 7.1.10.2 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.9.2 en versiones anteriores. |
|  | |  | Se añadió “avión” al título. |
|  | |  | En 7.1.10.2(b)(1)(iii) se cambió “clave” a “medio”. |
| 7.1.10.3 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.9.3 en versiones anteriores. |
|  | |  | En el párrafo (a) se cambió “AOC” a “CAT” y se añadieron requisitos del peso del avión. |
|  | |  | Se añadió el nuevo párrafo (b). |
| 7.1.10.4 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.9.5 en versiones anteriores. |
|  | |  | Toda la subsección se volvió a redactar para reflejar los nuevos requisitos del Anexo 6 de la OACI. |
| 7.1.10.5 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.9.6 en versiones anteriores. |
|  | |  | Toda la subsección se volvió a redactar para reflejar los nuevos requisitos del Anexo 6 de la OACI. |
| 7.1.10.6 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.9.7 en versiones anteriores. |
|  | |  | 7.1.10.6(a)(2) se cambió “externo” a “auxiliar”. |
| 7.1.10.7 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.9.8 en versiones anteriores. |
|  | |  | Se cambió “AOC” a “CAT”. |
| 7.1.10.8 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.9.9 en versiones anteriores. |
|  | |  | Toda la subsección se volvió a redactar para reflejar los nuevos requisitos del Anexo 6 de la OACI. |
| 7.1.10.9 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.9.10 en versiones anteriores. |
|  | |  | Se añadió “y” al título. |
|  | |  | Se añadió el nuevo párrafo (a) y se actualizó la numeración de los párrafos restantes. |
|  | |  | Se añadió nuevo requisito en el párrafo (b)(3). |
| 7.1.10.10 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.9.11. |
|  | |  | Se añadieron los nuevos párrafos (a) y (b) y se actualizó la numeración de los párrafos restantes. |
| 7.1.10.11 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.9.12. |
|  | |  |  |
| 7.1.10.12 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.9.13. |
|  | |  | Toda la subsección se volvió a redactar para reflejar los nuevos requisitos del Anexo 6 de la OACI. |
| 7.1.10.13 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.9.14. |
|  | |  | Se cambió “AOC” a “CAT”. |
|  | |  | Se añadió una nueva NE. |
| 7.1.10.14 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.9.15. |
| 7.1.10.15 | | 08/2006 | Se trasladó de 7.1.9.16. |
|  | |  | Se volvió a redactar toda la subsección. |
| 7. 2 | | 04/2007 | La subparte de instrumentos de vuelo de 7.1.2 se numeró como 7.2 y se actualizó la numeración de los párrafos restantes. |
| 7.2.1.2 | | 11/2011 | Se añadió un nuevo (b) según el cambio en el Anexo de la OACI para equipo de VFR. |
| 7.2.1.2(a)(3) | | 11/2013 | Se añadió el nuevo inciso (i) de conformidad con el cambio al Anexo de la OACI. |
| 7.2.1.3(a) | | 11/2011 | Se cambió AAC a AOC para indicar el requisito para los titulares de AOC. |
| 7.2.1.4 | | 11/2011 | Se corrigió todo el texto de 7.2.1.4 según el cambio en el Anexo de la OACI. |
| 7.2.1.4(a)(1)(ii) | | 11/2013 | Se añadió (A) nuevo de conformidad con el cambio al Anexo de la OACI. |
| 7.2.1.4(d)(1)(ii) | | 11/2013 | Se añadió (A) nuevo de conformidad con el cambio al Anexo de la OACI. |
| 7.2.1.5 | | 11/2011 | Se añadió una subsección según el cambio en el Anexo de la OACI y se actualizó la numeración de las secciones restantes. |
| 7.2.1.6 | | 11/2011 | Se actualizó la numeración de 7.2.1.5 en la versión 2.5 del MCAR. |
| 7.2.1.7 | | 11/2011 | Se actualizó la numeración de 7.2.1.6 en la versión 2.5 del MCAR. |
| 7.2.1.8 | | 11/2011 | Se actualizó la numeración de 7.2.1.7 en la versión 2.5 del MCAR. |
| 7.2.1.9 | | 11/2011 | Nueva subsección según el cambio en el Anexo de la OACI. |
| 7.3 | | 04/2007 | Se actualizó la numeración de la subparte 7.1.3, “Equipo de comunicaciones”, como 7.3 y se actualizó la numeración de los párrafos restantes. |
| 7.3.1.1 | | 11/2011 | Se añadió un inciso (c) según el cambio en el Anexo de la OACI; el inciso (c) anterior se combinó con el inciso (d); en el inciso (e), el término AOC se cambió a AAC para denotar los requisitos para todas las aeronaves. |
| 7.3.1.4 | | 11/2011 | Los requisitos de micrófonos para la tripulación de vuelo se trasladaron a una nueva subsección y se actualizaron con el nuevo cambio al Anexo de la OACI. |
| 7.4 | | 04/2007 | Se actualizó la numeración de la subparte 7.1.3, “Equipo de navegación”, como 7.4 y se actualizó la numeración de los párrafos restantes. |
| 7.4.1.1(b) | | 11/2011 | Se suprimió RNP, “performance de navegación requerida”; se añadió PBN. |
| 7.4.1.1(b)(1) | | 11/2011 | Se suprimieron las especificaciones relativas a las operaciones para los titulares de un AOC o la carta de autorización para quienes no son titulares de un AOC. |
| 7.4.1.1(b)(2) | | 11/2011 | Se suprimió tipo de RNP; se añadió especificación de navegación. |
| 7.4.1.1(d) nota | | 11/2011 | Se modificó el texto para reflejar el cambio al título del Documento de la OACI. |
| 7.4.1.3(a)(3) | | 11/2011 | Se añadió un nuevo (a)(3) según un cambio en el Anexo de la OACI. |
| 7.4.1.3(b)(1) | | 11/2011 | Nueva NE en función del cambio en el Anexo de la OACI. |
| 7.4.1.3(d)(e)(f) | | 11/2011 | Se añadieron nuevos incisos (d) y (e), el inciso (d) anterior se convirtió en (f). |
| 7.4.1.5 | | 11/2011 | El inciso (a) era anteriormente (c) en la versión 2.5 del MCAR; se cambió AOC a AAC para que se aplique a todas las aeronaves. |
|  | |  | El inciso (b) era anteriormente (a) en la versión 2.5 del MCAR. |
|  | |  | Los nuevos incisos (c) y (d) reemplazan al (b) anterior en la versión 2.5 del MCAR. |
| 7.5 | | 04/2007 | Se actualizó la numeración de la subparte 7.1.5, “Iluminación de las luces y los instrumentos de la aeronave”, a 7.5, así como la de los párrafos restantes. |
| 7.6 | | 04/2007 | Se actualizó la numeración de la subparte 7.1.6, “Instrumentos del motor”, a 7.6, así como la de los párrafos restantes. |
| 7.7 | | 04/2007 | Se actualizó la numeración de la subparte 7.1.7, “Instrumentos y sistemas advertencia”, a 7.7, así como la de los párrafos restantes. |
| 7.7.1.1(a) | | 11/2011 | Se cambió “aeronave” a “avión”. |
| 7.7.1.7(f) | | 11/2012 | Se corrige el error tipográfico. |
| 7.8 | | 04/2007 | Se actualizó la numeración de subparte 7.1.8, “Registrador de vuelo y de voz en el puesto de pilotaje”, a 7.8, así como la de los párrafos restantes. |
| 7.8 | | 11/2011 | Se modificó toda la subparte 7.8 y se añadió nuevo material de acuerdo con el cambio del Anexo de la OACI. |
| 7.8 | | 11/2012 | Las referencias en la Parte 2 del Anexo 6, se modificaron en toda la subparte 7.8 así como las referencias de la NE correspondientes debido al cambio de numeración en la Parte 2 del Anexo 6 de la OACI en la Enmienda 31. |
| 7.8.1.1 | | 11/2012 | En (a) y (a)(3); y (b) y (b)(3), se hicieron cambios al texto de conformidad con el cambio al Anexo de la OACI. |
| 7.8.2.2 | | 11/2012 | En (a)(1), (a)(12) y (a)(13) se modificó el texto de conformidad con el cambio al Anexo de la OACI; se agregaron (b)(4) y (b)(5) de conformidad con el cambio al Anexo de la OACI. |
| 7.8.2.3(a) | | 11/2012 | Se corrige el error tipográfico. |
| 7.8.3.2 | | 11/2012 | En (a)(1) se modificó el texto de conformidad con el cambio al Anexo de la OACI. |
| 7.8.3.4 | | 11/2012 | En (a) se corrigió la abreviatura a CVR. |
| 7.8.3.5 | | 11/2012 | Se añadió un párrafo nuevo de conformidad con el cambio al Anexo de la OACI. |
| 7.9 | | 04/2007 | Se actualizó la numeración de la subparte 7.1.9, “Equipo de emergencia, salvamento y supervivencia”, a 7.9, así como la de los párrafos restantes. |
| 7.9.1.2 | | 11/2012 | Se corrige el error tipográfico. |
| 7.9.1.5(a) | | 11/2011 | En (a)(1) se actualizó el requisito de frecuencia. |
|  | |  | Los incisos (a)(2) y (3) son nuevos; los (2) y (3) anteriores en la versión 2.5 del MCAR se trasladaron al nuevo 7.9.1.5(c). |
| 7.9.1.5(b) | | 11/2011 | En (b)(1) se actualizó el requisito de frecuencia. |
|  | |  | El inciso (b)(2) se actualizó y se combinó con el (5) anterior en la versión 2.5 del MCAR. |
|  |  | La información sobre batería en los incisos (2) y (3) anteriores en la versión 2.5 del MCAR se trasladó a un nuevo (c). |
| 7.9.1.5(c) | 11/2011 | Nuevo (c) que se trasladó de la versión 2.5 anterior del MCAR: 7.9.1.5(a)(2-3) y (b)(2-3). |
| 7.9.1.6(a) | 11/2011 | Se añadió una nota. |
| 7.9.1.6(c) | 11/2011 | Se añadió un nuevo (c) para reflejar la enmienda de la OACI. |
| 7.9.1.6(c) | 11/2012 | Se modificó el texto para reflejar la enmienda de la OACI. |
| 7.9.1.7 | 11/2011 | En (a) se cambió “AOC” a “AAC”, y se cambió “avión” a “aeronave” para reflejar el cambio en el Anexo de la OACI. |
|  |  | En (b) se cambió “AOC” a “AAC” para reflejar el cambio en el Anexo de la OACI. |
|  |  | Se añadió un nuevo (c) para reflejar la enmienda de la OACI. |
| 7.9.1.7(c) | 11/2012 | Modificación de la fecha de conformidad con la OACI. |
| 7.9.1.12 | 11/2011 | En (b) se suprimió la “ubicación” del equipo médico para emergencias y se incluyó en un nuevo (c). |
| 7.9.1.13 | 11/2013 | Separación de (f) en (f) y un nuevo inciso (g). |
| 7.10 | 04/2007 | Se actualizó la numeración de la subparte 7.1.10, “Sistemas y equipo varios”, a 7.10, así como la de los párrafos restantes. |
| 7.10.1.1 | 11/2011 | En el inciso (a)(2)(ii) se añadió “de sujeción” a “dispositivo”. |
| 7.10.1.2 | 11/2011 | En los incisos (a) (1) y (2) se reemplazó 45.000 kg por 45.500 kg. |
|  |  | En el inciso (b) se cambió “AAC” a “AOC”. |
| 7.10.1.13 | 11/2011 | En el inciso (a) se cambió “AOC” a “AAC” y se añadió nuevo texto dado que la OACI amplió el requisito a todos los aviones. |
|  |  | En el inciso (a)(3) se añadió un nuevo requisito. |
|  |  | Nuevo inciso (b). |
| 7.10.1.13(a)(2) | 11/2013 | Se añadió la palabra “y” para indicar que se deben cumplir todos los requisitos. |
| NE 7.1.7.2 | 11/2004 | Se suprimió la NE 7.1.7.2(a) anterior. Se añadieron la nueva NE 7.1.7.2(a)-(d) y las tablas A y B. |
| NE 7.1.8.2 | 08/2006 | Se actualizó la numeración de la NE 7.1.7.2 en versiones anteriores. |
|  |  | Se añadió “datos” al título. |
|  |  | Se añadió el párrafo (a)(2) nuevo y se actualizó la numeración de los párrafos restantes. |
|  |  | Se añadió una nota nueva al párrafo (a)(3). |
|  |  | Se añadió el párrafo (a)(5) nuevo y se actualizó la numeración de los párrafos restantes. |
|  |  | Se añadió el párrafo (a)(7) nuevo y se actualizó la numeración de los párrafos restantes. |
|  |  | Se añadió el párrafo (a)(9) nuevo y se actualizó la numeración de los párrafos restantes. |
|  |  | Se añadió el nuevo párrafo (a)(11). |
|  |  | Se suprimió el párrafo (b). |
| NE 7.1.8.12 | 11/2004 | En la Tabla 2, líneas 4 y 5, se cambió “14.000 pies” a “13.000 pies”. |
| NE 7.1.9.2 |  | Se actualizó la numeración de NE 7.1.8.2 en versiones anteriores. |
|  |  | Se añadió el nuevo párrafo (a)(20). |
| NE 7.1. 9.11 | 11/2004 | Se añadió una sección nueva: “Botiquín de primeros auxilios y botiquín médico de emergencia”. |
| NE 7.1.9.11 | 08/2006 | Se actualizó la numeración de NE 7.1.8.11 en versiones anteriores. |
|  |  | Se añadieron requisitos para AAC. |
|  |  | Se suprimieron los requisitos del botiquín médico de emergencia y se trasladaron a la NE 7.1.9.12 nueva. |
| NE 7.1.9.12 | 08/2006 | Se trasladó texto de la NE 7.1.8.11 en versiones anteriores. |
| NE 7.1.9.13 | 08/2006 | Se actualizó la numeración de la NE 7.1.8.12 en versiones anteriores. |
|  |  | En el párrafo (a) se cambió “aeronave” a “avión”. |
|  |  | Se añadieron nuevos párrafos (a)(1)-(3). |
|  |  | El texto original se trasladó al párrafo (a)(4). |
|  |  | Se añadió una nota a la tabla. |
|  |  | En el párrafo (b) se cambió “aeronave” a “avión”. |
|  |  | Se añadió el párrafo (b) (1) y (3) y se actualizó la numeración de los otros párrafos. |
|  |  | Los requisitos de oxígeno para la tripulación y los pasajeros se trasladaron al párrafo (b)(4). |
|  |  | En el párrafo (b)(4)(i)(C)(D) se añadieron nuevos requisitos para la tripulación de vuelo. |
|  |  | En el párrafo (b)(4)(ii)(B)(C)(D) se añadieron nuevos requisitos para tripulación de cabina, tripulación adicional y pasajeros. |
|  |  | Se añadió la nota 5 a la tabla. |
|  |  | En el párrafo (c) se añadieron nuevos requisitos para helicópteros. |
| NE 7.1.10.13 | 08/2006 | Se añadió una nueva NE para el equipo de detección de radiación cósmica. |
| NE 7.2.1.6 | 04/2007 | Se actualizó la numeración de la NE 7.1.2.6. |
| NE 7.4.1.3 | 11/2011 | Se añadió una nueva NE. |
| NE 7.8.1.2 | 04/2007 | Se actualizó la numeración de la NE 7.1.8.2. |
| NE 7.8.1.4 | 11/2011 | Se añadió una nueva NE. |
| NE 7.8.2.2(a) | 11/2011 | Se corrigió en función de los nuevos requisitos de la OACI. Era la NE 7.8.1.2 en la versión 2.5 del MCAR. |
| NE 7.8.2.2(B) | 11/2011 | Se corrigió en función de los nuevos requisitos de la OACI. Era antes la NE 7.8.1.2 en la versión 2.5 del MCAR. |
| NE 7.8.4.1 | 11/2011 | Se añadió una nueva NE. |
| NE 7.9.1.2 | 04/2007 | Se actualizó la numeración de la NE 7.1.9.2. |
| NE 7.9.1.11 | 04/2007 | Se actualizó la numeración de la NE 7.1.9.11. |
| NE 7.9.1.12 | 04/2007 | Se actualizó la numeración de la NE 7.1.9.12. |
| NE 7.9.1.13 | 04/2007 | Se actualizó la numeración de la NE 7.1.9.13. |
| NE 7.10.1.13 | 04/2007 | Se actualizó la numeración de la NE 7.1.10.13. |

[ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO INTENCIONALMENTE.]

INTRODUCCIÓN

La Parte 7 del Reglamento Modelo de la Aviación Civil (MCAR) presenta las normas y métodos recomendados (SARP) de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) como requisitos normativos para los instrumentos y el equipo de las aeronaves que se prevé explotar en [ESTADO]. Al igual que en otras partes del MCAR, esta parte toma las SARP del Anexo 6 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Convenio de Chicago) de la OACI, *Operación de aeronaves*, y las complementa con secciones del título 14 del Código de Reglamentos Federales (14 CFR) de los Estados Unidos (EE. UU.) o del Reglamento Aeronáutico Conjunto (JAR) europeo. El complemento que aportan las secciones del 14 CFR y del JAR permite implementar de manera más eficaz las SARP básicas de la OACI a partir de la experiencia adquirida por la Administración Federal de Aviación (FAA) y las antiguas Autoridades Conjuntas de Aviación (JAA).

Los requisitos contenidos en esta parte se refieren a las operaciones de los titulares y no titulares de un certificado de explotador de servicios aéreos (AOC). Para señalar los requisitos de esta parte que se aplican a todas las aeronaves, y tanto a los explotadores que posean un AOC como a los que no, se antepone la sigla [AAC] al requisito particular. Para señalar los requisitos aplicables solo a los explotadores que posean un AOC, se antepone la sigla [AOC].

*Nota: En el Anexo 6 de la OACI, Parte I,* Transporte aéreo comercial internacional – Aviones*, párrafo 4.2.1.1, y la Parte III,* Operaciones internacionales – Helicópteros, *Sección II, párrafo 2.2.1.1, se requiere que los explotadores del transporte aéreo comercial posean un AOC.*

En algunos casos, determinados elementos, como el indicador del número de Mach o las anclas flotantes se aplican únicamente a las aeronaves que tienen las características de performance que requieren esos elementos. Algunos requisitos de [AAC] se aplican a las aeronaves de pasajeros. En esos casos, el requisito se refiere a la explotación de aeronaves de pasajeros y, sobre todo, a las aeronaves con motores de turbina, que pueden tener una performance y una capacidad de alcance equiparable a la del tipo de aeronave que explotan los titulares de un AOC. De igual manera, algunos tipos de equipo especificado para la aeronave de [AOC] tiene secciones señaladas con la sigla [AAC].

La sigla [AAC] se aplica a todas las aeronaves, independientemente de que se las utilice en vuelos nacionales o internacionales. La sigla [AOC] se aplica a los titulares de un AOC que operan en [ESTADO], independientemente de que se dediquen a vuelos nacionales o internacionales. Algunas secciones, como las que se refieren al espacio aéreo para las especificaciones de performance mínima de navegación (MNPS), tal vez no se refieran al espacio aéreo contiguo a [ESTADO] sino que prevén que la aeronave de los titulares de un AOC de [ESTADO] se puede explotar en ese espacio aéreo en operaciones comerciales. El objetivo de esos requisitos es facilitar la integración de los titulares de un AOC de [ESTADO] en esas operaciones.

Esta parte contiene los requisitos de equipo de supervivencia que se aplican a la explotación en [ESTADO], según se especifica en el Anexo 6 de la OACI. Se recomienda a la Autoridad que revise las zonas geográficas de [ESTADO] y designe aquellas que requieran otros tipos específicos de equipo de supervivencia.

Las fuentes principales que se consultaron para esta parte son el Anexo 6 de la OACI, Parte I, Enmienda 43; el Anexo 6, Parte II, Aviación general internacional – Aviones, Enmienda 36; y el Anexo 6, Parte III, Enmienda 22.

[ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO INTENCIONALMENTE.]

ÍNDICE

[PARTE 7. INSTRUMENTOS Y EQUIPO 1](#_Toc61445364)

[7.1 GENERALIDADES 1](#_Toc61445365)

[7.1.1.1 APLICACIÓN 1](#_Toc61445366)

[7.1.1.2 DEFINICIONES 1](#_Toc61445367)

[7.1.1.3 ABREVIATURAS 1](#_Toc61445368)

[7.1.1.4 REQUISITOS GENERALES DE INSTRUMENTOS Y EQUIPO 3](#_Toc61445369)

[7.2 INSTRUMENTOS DE VUELO 4](#_Toc61445370)

[7.2.1.1 REQUISITOS GENERALES 4](#_Toc61445371)

[7.2.1.2 INSTRUMENTOS MÍNIMOS DE VUELO 4](#_Toc61445372)

[7.2.1.3 INSTRUMENTOS PARA LAS OPERACIONES QUE REQUIEREN DOS PILOTOS CON SUJECIÓN A LAS REGLAS DE VUELO VISUAL DE DÍA 5](#_Toc61445373)

[7.2.1.4 INSTRUMENTOS REQUERIDOS PARA LAS OPERACIONES CON SUJECIÓN A LAS REGLAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS 5](#_Toc61445374)

[7.2.1.5 INSTRUMENTOS PARA LA OPERACIÓN DE NOCHE 8](#_Toc61445375)

[7.2.1.6 INDICADOR AUXILIAR DE ACTITUD DE VUELO 9](#_Toc61445376)

[7.2.1.7 INSTRUMENTOS Y EQUIPO PARA OPERACIONES DE CATEGORÍA II 10](#_Toc61445377)

[7.2.1.8 INSTRUMENTOS Y EQUIPO PARA OPERACIONES DE CATEGORÍA III 11](#_Toc61445378)

[7.2.1.9 AVIONES Y HELICÓPTEROS EQUIPADOS CON SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE ATERRIZAJE, VISUALIZADORES DE “CABEZA ALTA” O PANTALLAS EQUIVALENTES, SISTEMAS DE VISIÓN MEJORADA, SISTEMAS DE VISIÓN SINTÉTICA O SISTEMAS COMBINADOS DE VISIÓN 14](#_Toc61445379)

[7.2.1.10 MALETINES DE VUELO ELECTRÓNICOS 14](#_Toc61445380)

[7.3 EQUIPO DE COMUNICACIONES 15](#_Toc61445381)

[7.3.1.1 EQUIPO DE RADIO 15](#_Toc61445382)

[7.3.1.2 INTERCOMUNICADOR PARA LOS MIEMBROS DE LA TRIPULACIÓN DE VUELO Y DE LA TRIPULACIÓN PARA AVIONES 16](#_Toc61445383)

[7.3.1.3 SISTEMA DE COMUNICACIÓN A LOS PASAJEROS 17](#_Toc61445384)

[7.3.1.4 MICRÓFONOS 18](#_Toc61445385)

[7.4 EQUIPO DE NAVEGACIÓN 19](#_Toc61445386)

[7.4.1.1 GENERALIDADES 19](#_Toc61445387)

[7.4.1.2 EQUIPO DE VIGILANCIA 20](#_Toc61445388)

[7.4.1.3 ESPECIFICACIONES DE PERFORMANCE MÍNIMA DE NAVEGACIÓN 21](#_Toc61445389)

[7.4.1.4 SEPARACIÓN VERTICAL MÍNIMA REDUCIDA 22](#_Toc61445390)

[7.4.1.5 GESTIÓN DE DATOS ELECTRÓNICOS DE NAVEGACIÓN 23](#_Toc61445391)

[7.4.1.6 TRANSPONDEDOR DE NOTIFICACIÓN DE LA ALTITUD DE PRESIÓN 23](#_Toc61445392)

[7.5 ILUMINACIÓN DE LAS LUCES Y LOS INSTRUMENTOS DE LA AERONAVE 24](#_Toc61445393)

[7.5.1.1 INSTRUMENTOS DEL MOTOR 24](#_Toc61445394)

[7.5.1.2 ILUMINACIÓN REQUERIDA DE LAS LUCES Y LOS INSTRUMENTOS DE LA AERONAVE 25](#_Toc61445395)

[7.5.1.3 ILUMINACIÓN REQUERIDA DE LAS LUCES Y LOS INSTRUMENTOS DE LA AERONAVE PARA LAS OPERACIONES DE TRANSPORTE AÉREO COMERCIAL 25](#_Toc61445396)

[7.6 RESERVADO 26](#_Toc61445397)

[7.7 INSTRUMENTOS Y SISTEMAS DE ADVERTENCIA 26](#_Toc61445398)

[7.7.1.1 INDICADOR DEL NÚMERO DE MACH 26](#_Toc61445399)

[7.7.1.2 INDICADOR DE PÉRDIDA DE PRESURIZACIÓN 26](#_Toc61445400)

[7.7.1.3 DISPOSITIVO INDICADOR DE LA POSICIÓN DEL TREN DE ATERRIZAJE Y AVISO SONORO 26](#_Toc61445401)

[7.7.1.4 SISTEMA DE ALERTA DE ALTITUD 26](#_Toc61445402)

[7.7.1.5 SISTEMA DE ADVERTENCIA DE LA PROXIMIDAD DEL TERRENO 27](#_Toc61445403)

[7.7.1.6 RADAR METEOROLÓGICO 27](#_Toc61445404)

[7.7.1.7 SISTEMA ANTICOLISIÓN DE A BORDO 28](#_Toc61445405)

[7.7.1.8 SISTEMA DE PREDICCIÓN Y ADVERTENCIA DE LA CIZALLADURA DEL VIENTO: AVIONES CON MOTORES DE TURBINA 28](#_Toc61445406)

[7.7.1.9 LOCALIZACIÓN DE UN AVIÓN EN PELIGRO 28](#_Toc61445407)

[7.8 REGISTRADORES DE VUELO 29](#_Toc61445408)

[7.8.1.1 SISTEMAS REGISTRADORES DE VUELO 29](#_Toc61445409)

[7.8.1.2 CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN 30](#_Toc61445410)

[7.8.1.3 OPERACIÓN 31](#_Toc61445411)

[7.8.1.4 CONTINUIDAD DEL BUEN FUNCIONAMIENTO E INSPECCIÓN DE LOS SISTEMAS REGISTRADORES DE VUELO 32](#_Toc61445412)

[7.8.1.5 DOCUMENTACIÓN ELECTRÓNICA DE LOS REGISTRADORES DE VUELO 32](#_Toc61445413)

[7.8.1.6 REGISTRADORES COMBINADOS 32](#_Toc61445414)

[7.8.1.7 RECUPERACIÓN DE DATOS DE LOS REGISTRADORES DE VUELO 33](#_Toc61445415)

[7.8.2 REGISTRADORES DE DATOS DE VUELO Y SISTEMAS REGISTRADORES DE DATOS DE LA AERONAVE 33](#_Toc61445416)

[7.8.2.1 TIPOS Y PARÁMETROS 33](#_Toc61445417)

[7.8.2.2 EQUIPAMIENTO DE LA AERONAVE PARA SU EXPLOTACIÓN 33](#_Toc61445418)

[7.8.2.3 TECNOLOGÍA DE REGISTRO 36](#_Toc61445419)

[7.8.2.4 DURACIÓN 36](#_Toc61445420)

[7.8.3 REGISTRADORES DE LA VOZ EN EL PUESTO DE PILOTAJE Y SISTEMAS REGISTRADORES DE AUDIO EN EL PUESTO DE PILOTAJE 36](#_Toc61445421)

[7.8.3.1 LÓGICA DE INICIO Y PARADA: REGISTRADORES DE LA VOZ EN EL PUESTO DE PILOTAJE Y SISTEMAS REGISTRADORES DE AUDIO EN EL PUESTO DE PILOTAJE 36](#_Toc61445422)

[7.8.3.2 EQUIPAMIENTO DE LA AERONAVE PARA EXPLOTACIONES CON EL USO DE CVR Y CARS 37](#_Toc61445423)

[7.8.3.3 DISCONTINUACIÓN 38](#_Toc61445424)

[7.8.3.4 DURACIÓN 38](#_Toc61445425)

[7.8.3.5 FUENTE DE ALIMENTACIÓN ALTERNATIVA PARA LOS REGISTRADORES DE LA VOZ EN EL PUESTO DE PILOTAJE 39](#_Toc61445426)

[7.8.4 REGISTRADORES DE ENLACE DE DATOS Y SISTEMAS REGISTRADORES DE ENLACE DE DATOS 39](#_Toc61445427)

[7.8.4.1 GENERALIDADES 39](#_Toc61445428)

[7.8.4.2 DURACIÓN 40](#_Toc61445429)

[7.8.4.3 CORRELACIÓN 40](#_Toc61445430)

[7.8.5 REGISTRADOR DE IMÁGENES DE A BORDO Y SISTEMA REGISTRADOR DE IMÁGENES DE A BORDO 40](#_Toc61445431)

[7.8.6 REGISTROS DE LA INTERFAZ TRIPULACIÓN DE VUELO-MÁQUINA 41](#_Toc61445432)

[7.8.6.1 GENERALIDADES 41](#_Toc61445433)

[7.8.6.2 APLICACIONES QUE SE REGISTRARÁN 41](#_Toc61445434)

[7.8.6.3 DURACIÓN 41](#_Toc61445435)

[7.8.6.4 CORRELACIÓN 42](#_Toc61445436)

[7.9 EQUIPO DE EMERGENCIA, SALVAMENTO Y SUPERVIVENCIA 42](#_Toc61445437)

[7.9.1.1 EQUIPO DE EMERGENCIA: TODAS LAS AERONAVES 42](#_Toc61445438)

[7.9.1.2 EQUIPO DE LAS SALIDAS DE EMERGENCIA: PASAJEROS 42](#_Toc61445439)

[7.9.1.3 DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACIÓN VISUAL 49](#_Toc61445440)

[7.9.1.4 EQUIPOS DE SUPERVIVENCIA 50](#_Toc61445441)

[7.9.1.5 TRANSMISOR DE LOCALIZACIÓN DE EMERGENCIA 50](#_Toc61445442)

[7.9.1.6 EXTINTORES PORTÁTILES 51](#_Toc61445443)

[7.9.1.7 EXTINTORES PARA BAÑOS 53](#_Toc61445444)

[7.9.1.8 DETECTORES DE HUMO PARA BAÑOS 53](#_Toc61445445)

[7.9.1.9 HACHA 54](#_Toc61445446)

[7.9.1.10 SEÑALAMIENTO DE LAS ZONAS DE PENETRACIÓN DEL FUSELAJE 54](#_Toc61445447)

[7.9.1.11 BOTIQUINES DE PRIMEROS AUXILIOS Y NECESERES DE PRECAUCIÓN UNIVERSAL 54](#_Toc61445448)

[7.9.1.12 BOTIQUÍN MÉDICO DE EMERGENCIA: AVIONES 55](#_Toc61445449)

[7.9.1.13 DISPOSITIVOS PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DEL OXÍGENO 56](#_Toc61445450)

[7.9.1.14 EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA 57](#_Toc61445451)

[7.9.1.15 DISPOSITIVOS DE PRIMEROS AUXILIOS PARA LA DISTRIBUCIÓN DE OXÍGENO 57](#_Toc61445452)

[7.9.1.16 MEGÁFONOS 58](#_Toc61445453)

[7.9.1.17 DISPOSITIVOS INDIVIDUALES DE FLOTACIÓN 58](#_Toc61445454)

[7.9.1.18 BALSAS SALVAVIDAS 59](#_Toc61445455)

[7.9.1.19 DISPOSITIVO DE FLOTACIÓN PARA AMARAJE FORZOSO DE UN HELICÓPTERO 60](#_Toc61445456)

[7.10 SISTEMAS Y EQUIPO VARIOS 60](#_Toc61445457)

[7.10.1.1 ASIENTOS, CINTURONES DE SEGURIDAD Y ARNESES DE HOMBRO 60](#_Toc61445458)

[7.10.1.2 PUERTAS DE LOS COMPARTIMIENTOS DE PASAJEROS Y DEL PILOTO: AVIONES 60](#_Toc61445459)

[7.10.1.3 SEÑALES DE INFORMACIÓN A LOS PASAJEROS 61](#_Toc61445460)

[7.10.1.4 MATERIALES PARA EL INTERIOR DE LA CABINA 62](#_Toc61445461)

[7.10.1.5 MATERIALES PARA LOS COMPARTIMIENTOS DE CARGA Y DE EQUIPAJE 62](#_Toc61445462)

[7.10.1.6 SISTEMA DE INDICACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y SUMINISTRO DE ENERGÍA 62](#_Toc61445463)

[7.10.1.7 FUSIBLES PROTECTORES DEL CIRCUITO 63](#_Toc61445464)

[7.10.1.8 EQUIPO ANTIHIELO 63](#_Toc61445465)

[7.10.1.9 SISTEMAS PITOT DE CALEFACCIÓN E INDICACIÓN 63](#_Toc61445466)

[7.10.1.10 SISTEMA DE PRESIÓN ESTÁTICA 63](#_Toc61445467)

[7.10.1.11 LIMPIAPARABRISAS 64](#_Toc61445468)

[7.10.1.12 SOPORTE PARA CARTAS 64](#_Toc61445469)

[7.10.1.13 EQUIPO DE DETECCIÓN DE RADIACIÓN CÓSMICA 64](#_Toc61445470)

[7.10.1.14 DISPOSITIVO DE SEÑALIZACIÓN SONORA MARÍTIMA 64](#_Toc61445471)

[7.10.1.15 ANCLAS 65](#_Toc61445472)

[PARTE 7. NORMAS DE EJECUCIÓN 3](#_Toc61445473)

[NE 7.2.1.7 CATEGORÍA II: REQUISITOS DE APROBACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTRUMENTOS Y EQUIPO 3](#_Toc61445474)

[NE 7.4.1.4 SEPARACIÓN VERTICAL MÍNIMA REDUCIDA: REQUISITOS DE PERFORMANCE DEL SISTEMA ALTIMÉTRICO PARA OPERACIONES EN ESPACIO AÉREO DE RVSM 6](#_Toc61445475)

[NE 7.8.1.2 CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN 7](#_Toc61445476)

[NE 7.8.1.4 CONTINUIDAD DEL BUEN FUNCIONAMIENTO E INSPECCIÓN DE LOS SISTEMAS REGISTRADORES DE VUELO 7](#_Toc61445477)

[NE 7.8.2.1(A) REGISTRADORES DE DATOS DE VUELO: TIPOS Y PARÁMETROS PARA AVIONES 9](#_Toc61445478)

[NE 7.8.2.1(B) REGISTRADORES DE DATOS DE VUELO Y SISTEMAS REGISTRADORES DE DATOS DE LA AERONAVE: TIPOS Y PARÁMETROS PARA HELICÓPTEROS 20](#_Toc61445479)

[NE 7.8.2.2 EQUIPAMIENTO DE LA AERONAVE PARA EXPLOTACIONES: SISTEMA REGISTRADOR DE DATOS DE LA AERONAVE 26](#_Toc61445480)

[NE 7.8.4.1 APLICACIÓN DEL REGISTRADOR DE ENLACE DE DATOS 29](#_Toc61445481)

[NE 7.9.1.2 EQUIPO DE LAS SALIDAS DE EMERGENCIA: PASAJEROS 31](#_Toc61445482)

[NE 7.9.1.11 BOTIQUINES DE PRIMEROS AUXILIOS Y NECESERES DE PRECAUCIÓN UNIVERSAL 33](#_Toc61445483)

[NE 7.9.1.12 BOTIQUÍN MÉDICO DE EMERGENCIA: AVIONES 34](#_Toc61445484)

[NE 7.9.1.13 DISPOSITIVOS PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DEL OXÍGENO 36](#_Toc61445485)

[NE 7.10.1.13 EQUIPO DE DETECCIÓN DE RADIACIÓN CÓSMICA 41](#_Toc61445486)

[ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO INTENCIONALMENTE.]

## PARTE 7. INSTRUMENTOS Y EQUIPO

## GENERALIDADES

Nota: Los requisitos de esta parte están redactados de manera que permiten conceder aprobaciones a los titulares de un AOC por medio de las especificaciones relativas a las operaciones, además de conceder aprobaciones a quienes no son titulares de un AOC, como los explotadores de la aviación general, por medio de cartas de autorización.

#### APLICACIÓN

1. En esta parte se prescriben los requisitos mínimos de instrumentos y de equipo para todas las aeronaves en todas las operaciones.
2. En los requisitos de esta parte se emplean las siglas que se indican a continuación:
3. AAC. Todas las aeronaves: los titulares y los no titulares de un AOC que correspondan al tema del reglamento; por ejemplo, un reglamento de AAC se puede referir solo a los hidroaviones pero incluirá los hidroaviones operados por titulares y no titulares de un AOC.
4. AOC. Los titulares de un AOC son explotadores dedicados al transporte aéreo comercial. Cuando los requisitos de un AOC sean más detallados, se seguirán esos requisitos.

#### DEFINICIONES

1. Las definiciones se incluyen en la Parte 1 del presente reglamento.

#### ABREVIATURAS

1. En esta parte, se emplean las siguientes abreviaturas:
2. **AAC**: todas las aeronaves (*all aircraft*)
3. **ACAS**: sistema anticolisión de a bordo (*airborne collision avoidance system*)
4. **AED**: desfibrilador externo automático (*automated external defibrillator*)
5. **ADF**: radiogoniómetro automático (*automatic direction finder*)
6. **ADFR**: registrador de vuelo de desprendimiento automático (*automatic deployable flight recorder*)
7. **ADRS**: sistema registrador de datos de la aeronave (*aircraft data recording system*)
8. **AFM**: manual de vuelo de la aeronave (*aircraft flight manual*)
9. **AIR**: registrador de imágenes de a bordo (*airborne image recorder*)
10. **AIRS**: sistema registrador de imágenes de a bordo (*airborne image recording system*)
11. **AOC**: certificado de explotador de servicios aéreos (*air operator certificate*)
12. **ASE**: error del sistema altimétrico (*altimetry system error*)
13. **ATS**: servicio de tránsito aéreo (*air traffic service*)
14. **CARS**: sistema registrador de audio en el puesto de pilotaje (*cockpit audio recording system*)
15. **CAT I**: categoría I
16. **CAT II**: categoría II
17. **CAT IIIA**: categoría IIIA
18. **CAT IIIB**: categoría IIIB
19. **CAT IIIC**: categoría IIIC
20. **CG**: centro de gravedad (*centre of gravity*)
21. **CVR**: registrador de la voz en el puesto de pilotaje (*cockpit voice recorder*)
22. **CVS**: sistema de visión combinada (*combined vision system*)
23. **DH**: altura de decisión (*decision height*)
24. **DLR**: registrador de enlace de datos (data-link recorder)
25. **DLRS**: sistema registrador de enlace de datos (*data-link recording system*)
26. **DME**: equipo medidor de distancia (*distance measuring equipment*)
27. **EASA**: Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea (*European Union Aviation Safety Agency*)
28. **ECAM**: monitor electrónico centralizado de la aeronave (*electronic centralised aircraft monitor*)
29. **EFB**: maletín de vuelo electrónico (*electronic flight bag*)
30. **EFIS:** sistema electrónico de instrumentos de vuelo (*electronic flight instrument system*)
31. **EICAS**: sistema de alerta a la tripulación y sobre los parámetros del motor (*engine indication and crew alerting system*)
32. **ELT**: transmisor de localización de emergencia (*emergency locator transmitter*)
33. **EUROCAE**: Organización Europea de Equipos de Aviación Civil (*European Organisation for Civil Aviation Equipment*)
34. **EVS**: sistema de visión mejorada (*enhanced vision system*)
35. **FANS**:
36. **FDR**: registrador de datos de vuelo (*flight data recorder*)
37. **FL**: nivel de vuelo (*flight level*).
38. **GPWS**: sistema de advertencia de la proximidad del terreno (*ground proximity warning system*)
39. **HUD**: visualizador de “cabeza alta” (*head up display*)
40. **OACI**: Organización de Aviación Civil Internacional (ICAO, *International Civil Aviation Organisation*)
41. **IFR**: reglas de vuelo por instrumentos (*instrument flight rules*)
42. **ILS**: sistema de aterrizaje por instrumentos (*instrument landing system*)
43. **IMC**: condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (*instrument meteorological conditions*)
44. **LRNS**: sistema de navegación de largo alcance (*long-range navigation system*)
45. **MACH**: indicador del número de Mach (*Mach number indicator*)
46. **MEL**: lista de equipo mínimo (*minimum equipment list*)
47. **MHz**: megahercios (megahertz)
48. **MLS**: sistema de aterrizaje por microondas (*microwave landing system*)
49. **MNPS**: especificaciones de performance mínima de navegación (*minimum navigation performance specifications*)
50. **OM**: manual de operaciones (*operations manual*)
51. **PBC**: comunicación basada en la performance (*performance-based communication*)
52. **PBCS**: comunicación y vigilancia basadas en la performance (*performance-based communication and surveillance*)
53. **PBE**: equipo de protección respiratoria (*protective breathing equipment*)
54. **PBN**: navegación basada en la performance (*performance-based navigation*)
55. **PBS**: vigilancia basada en la performance (*performance-based surveillance*)
56. **PIC**: piloto al mando (*pilot-in-command*).
57. **RCP**: performance de comunicación requerida (*required communication performance*)
58. **RNAV**: navegación de área (*area navigation*)
59. **RSP**: programa de vigilancia requerida (*required surveillance performance*)
60. **RTCA**: Comisión Radiotécnica para la Aeronáutica (*Radio Technical Commission for Aeronautics*)
61. **RVR**: alcance visual en la pista (*runway visual range*)
62. **RVSM**: separación vertical mínima reducida (*reduced vertical separation minimum)*
63. **SARP**: normas y métodos recomendados (*standards and recommended practices*)
64. **STPD**: temperatura y presión estándar en seco (*standard temperature pressure dry*)
65. **SVS**: sistema de visión sintética (*synthetic vision system*)
66. **TAWS**: sistema de advertencia y alarma de impacto (*terrain awareness training system*)
67. **TC**: certificado de tipo (*type certificate*)
68. **TVE**: error vertical total (*total vertical error*)
69. **VFR**: reglas de vuelo visual (*visual flight rules*)
70. **VOR**:radiofaros omnidireccionales de muy alta frecuencia (*VHF omnidirectional radio range*)

#### REQUISITOS GENERALES DE INSTRUMENTOS Y EQUIPO

1. [AAC] Además del equipo mínimo necesario para el otorgamiento del certificado de aeronavegabilidad, en las aeronaves se instalarán o llevarán, según sea apropiado, los instrumentos, equipo y documentos de vuelo que se prescriben en esta parte, de acuerdo con la aeronave utilizada y con las circunstancias en que haya de realizarse el vuelo.
2. [AAC] Todos los instrumentos y el equipo prescritos deberán ser aprobados e instalados de conformidad con los requisitos de aeronavegabilidad aplicables.
3. [AAC] Antes de la explotación en [ESTADO] de una aeronave no matriculada en [ESTADO] que use un programa de inspección de la aeronavegabilidad aprobado o aceptado por el Estado de matrícula, el propietario o el explotador se deberá cerciorar de que los instrumentos y el equipo prescritos por [ESTADO] que no estén instalados en la aeronave se instalen e inspeccionen debidamente conforme a los requisitos del Estado de matrícula.
4. [AOC] Nadie deberá iniciar un vuelo en operaciones de transporte aéreo comercial a menos que el equipo requerido:
5. cumpla las normas mínimas de performance, todos los requisitos operacionales y de aeronavegabilidad, y las disposiciones pertinentes del Anexo 10 de la OACI, Volumen IV;
6. se instale de manera que tal que si falla de cualquier unidad que se requiera para fines de comunicación o navegación, o ambos, no cause la incapacidad de comunicarse o de navegar de manera segura en la ruta del vuelo; y
7. funcione para el tipo de operación que se está efectuando, a excepción de lo dispuesto en la MEL.
8. [AAC] Si un miembro de la tripulación de vuelo va a usar un equipo en su estación durante el vuelo, el equipo se deberá instalar de modo que sea fácil de operar desde esa estación.
9. [AAC] Cuando se requiera que más de un miembro de la tripulación de vuelo opere una misma pieza del equipo, esta se instalará de modo que el equipo sea fácil de operar desde cualquier estación desde donde se requiera.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.1.1; 6.2.1

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.1

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.1.1; 4.1.2

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.1.1

14 CFR 91.205; 121.301; 121.303; 121.305; 121.309

JAR-OPS 1: 1 1.650 (m); 1.652(p–q); 1.630; 1.845

## INSTRUMENTOS DE VUELO

#### REQUISITOS GENERALES

1. [AAC] Toda aeronave estará equipada con instrumentos de vuelo para que la tripulación de vuelo pueda:
2. verificar la trayectoria de vuelo de la aeronave;
3. llevar a cabo cualquier maniobra de reglamentaria requerida; y
4. observar las limitaciones de utilización de la aeronave en las condiciones de utilización previstas.
5. [AAC] Cuando se proporcione un medio para transferir un instrumento del sistema operativo principal a un sistema alternativo, ese medio deberá incluir un control de posicionamiento positivo y se deberá marcar para indicar claramente qué sistema se está usando.
6. [AAC] Los instrumentos que use un piloto se deberán disponer de modo que el piloto pueda ver las indicaciones fácilmente desde su estación, con una desviación mínima factible desde la posición y la línea de visión que normalmente adopta cuando mira hacia adelante en la trayectoria de vuelo.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.2.1; 6.9.2.2

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.2.1; 3.6.5.2.3

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.2.1

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.1.2

14 CFR 25.1333; 121.305

#### INSTRUMENTOS MÍNIMOS DE VUELO

1. [AAC] Nadie puede operar una aeronave con motor a menos que esté equipada con los siguientes instrumentos de vuelo:
2. un sistema indicador de la velocidad aerodinámica calibrado en nudos, millas por hora o kilómetros por hora;
3. un baroaltímetro de precisión calibrado en pies con una configuración de subescala calibrada en hectopascales/milibares, ajustable para cualquier presión barométrica que pueda determinarse durante el vuelo;
4. un reloj de precisión que indique la hora en horas, minutos y segundos;
   * + 1. para las operaciones sin un AOC, es aceptable el equipamiento o el transporte;
5. una brújula magnética; y
6. cualquier otro equipo según lo prescriba la Autoridad.

Nota: Esto se aplica a las operaciones VFR e IFR, además de los requisitos para las operaciones IFR prescritos en otras secciones de esta parte.

1. [AAC] Nadie puede operar una aeronave en vuelo VFR como vuelo controlado a menos que la aeronave esté equipada con los instrumentos prescritos en el párrafo 7.2.1.4 de esta parte.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.4.1; 6.4.2; 6.9.

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.3.1; 2.4.2.1; 2.4.3.2R

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.4.1

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.2.1

14 CFR 91.205; 121.305

JAR-OPS 1: 1.650(a-d)

#### INSTRUMENTOS PARA LAS OPERACIONES QUE REQUIEREN DOS PILOTOS CON SUJECIÓN A LAS REGLAS DE VUELO VISUAL DE DÍA

1. [AOC] Cuando se requieran dos pilotos, la estación de cada uno de ellos deberá tener instrumentos de vuelo separados como se describe a continuación:
2. un sistema de anemómetro calibrado en nudos, millas por hora o kilómetros por hora;
3. un baroaltímetro sensible calibrado en pies con una configuración de subescala calibrada en hectopascales/milibares, ajustable para cualquier presión barométrica que pueda alcanzarse durante el vuelo;
4. un indicador de velocidad vertical;
5. un indicador de viraje y desplazamiento lateral, o un coordinador de viraje con un indicador de desplazamiento lateral;
6. un indicador de actitud de vuelo;
7. un indicador de dirección estabilizado, y
8. cualquier otro equipo que prescriba la Autoridad.

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.3.1; 2.4.7

JAR-OPS 1: 1.650(k)

#### INSTRUMENTOS REQUERIDOS PARA LAS OPERACIONES CON SUJECIÓN A LAS REGLAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS

1. [AAC] Todas las aeronaves, cuando vuelen con sujeción a las reglas de vuelo por instrumentos, o cuando no puedan mantenerse en la actitud deseada sin referirse a uno o más instrumentos de vuelo, estarán equipadas con:
2. Un dispositivo para medir e indicar:
   * + 1. rumbo magnético (brújula de reserva);
       2. hora expresada en horas, minutos y segundos;
          1. para las operaciones sin un AOC, es aceptable el equipamiento o el transporte;
       3. altitud barométrica;
       4. velocidad aerodinámica indicada, con dispositivos que impidan su mal funcionamiento debido a condensación o formación de hielo;
       5. viraje y desplazamiento lateral;
       6. actitud de la aeronave;
       7. rumbo estabilizado de la aeronave;

Nota: Los requisitos de los párrafos 7.2.1.4(a)(v), (vi) y (vii) de esta subsección pueden satisfacerse mediante combinaciones de instrumentos o sistemas integrados directores de vuelo, con tal que se conserven las garantías contra la falla total inherentes a los tres instrumentos por separado.

* + - 1. medios para comprobar si es adecuada la energía que acciona los instrumentos giroscópicos;
      2. la temperatura exterior; y
      3. la velocidad de ascenso y descenso.

1. Además, los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg o estén equipados con uno o más motores turborreactores estarán equipados con:
   * + 1. una fuente de energía auxiliar para los instrumentos indicadores de actitud de vuelo activada eléctricamente:
          1. independiente del sistema principal generador de electricidad, con el fin de hacer funcionar e iluminar, durante un período mínimo de 30 minutos, un instrumento indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial), claramente visible para el PIC; y
          2. que entre en funcionamiento en forma automática en caso de falla total del sistema principal generador de electricidad y en el tablero de instrumentos deberá haber una indicación clara de que el indicador de actitud de vuelo funciona con la energía auxiliar;
       2. los aviones con sistemas avanzados de automatización del puesto de pilotaje (puestos de pilotaje de cristal) deberán contar con redundancia del sistema para indicar a la tripulación de vuelo la altitud, rumbo, velocidad aerodinámica y altitud en caso de falla del sistema o de la pantalla primarios; y
       3. los demás instrumentos o equipo que prescriba la Autoridad.
2. [AOC] Todas las aeronaves que vuelen con sujeción a las IFR, o cuando no puedan mantenerse en la actitud deseada sin referirse a uno o más instrumentos de vuelo, estarán equipadas con:
3. Todos los aviones:
   * + 1. una brújula magnética;
       2. un reloj de precisión que indique la hora en horas, minutos y segundos;
       3. dos baroaltímetros de precisión con contador de tambor y agujas o presentación equivalente;

Nota: Ni los altímetros de tres agujas ni los de tambor y aguja satisfacen este requisito.

* + - 1. un sistema indicador de la velocidad aerodinámica con dispositivos que impidan su mal funcionamiento debido a condensación o a formación de hielo;
      2. un indicador de viraje y desplazamiento lateral para aviones o un indicador de desplazamiento lateral para helicópteros;
      3. un indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial):
      4. un indicador de rumbo (giróscopo direccional);

Nota: Los requisitos de los párrafos 7.2.1.4(b)(v), (vi) y (vii) de esta subsección pueden satisfacerse mediante combinaciones de instrumentos o sistemas integrados directores de vuelo, con tal que se conserven las garantías contra la falla total inherentes a los tres instrumentos por separado.

* + - 1. medios para comprobar si es adecuada la energía que acciona los instrumentos giroscópicos;
      2. un dispositivo que indique en el compartimiento de la tripulación de vuelo la temperatura exterior; y
      3. un variómetro; y

1. Además, los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg o estén equipados con uno o más motores turborreactores estarán equipados con:
   * + 1. una fuente de energía auxiliar para los instrumentos indicadores de actitud de vuelo que funcionen con electricidad;
       2. independiente del sistema principal generador de electricidad, con el fin de hacer funcionar e iluminar, durante un período mínimo de 30 minutos, un instrumento indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial), claramente visible para el PIC; y
       3. que entre en funcionamiento automático en caso de falla total del sistema principal generador de electricidad e indicación clara en el tablero de instrumentos de que el indicador de actitud de vuelo funciona con energía auxiliar, y
       4. los demás instrumentos o equipo que prescriba la Autoridad.
2. [AOC] Nadie puede operar un avión con sujeción a las reglas de IFR o VFR en rutas que en no se pueda navegar por referencia visual a puntos característicos del terreno a menos que el avión cuente con equipo de navegación conforme a los requisitos del ATS en las zonas de operación.
3. [AOC] Nadie puede efectuar operaciones con un solo piloto con sujeción a las IFR a menos que el avión esté equipado con un piloto automático que cuente, como mínimo, con los modos de mantenimiento de altitud y selección de rumbo.
4. [AAC] Nadie puede operar un avión con sujeción a las IFR a menos que el avión esté equipado con un panel de selección de audio accesible a cada uno de los miembros de la tripulación de vuelo que deba tener acceso a este.
5. [AOC] Nadie puede efectuar operaciones con un solo piloto con sujeción a las IFR ni operaciones nocturnas de transporte aéreo comercial a menos que el avión esté equipado con auriculares con micrófono de vástago o dispositivo equivalente y un botón transmisor en el volante de mando.
6. [AAC] Todos los helicópteros, a menos que se indique lo contrario, cuando vuelen con sujeción a las reglas de vuelo por instrumentos o cuando no puedan mantenerse en la actitud deseada sin referirse a uno o más instrumentos de vuelo, estarán equipados con:
7. Para todos los helicópteros:
   * + 1. una brújula magnética;
       2. la hora expresada en horas, minutos y segundos;
          1. para las operaciones sin un AOC, es aceptable el equipamiento o el transporte;
       3. un baroaltímetro:
          1. [AAC] un baroaltímetro de precisión;
          2. [AOC] dos baroaltímetros de precisión;

Nota: Debido al vasto historial de lecturas erróneas, no se recomienda el uso de altímetros de tambor.

* + - 1. un sistema indicador de la velocidad aerodinámica con dispositivos que impidan su mal funcionamiento debido a condensación o a formación de hielo;
      2. un indicador de desplazamiento lateral;
      3. un indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial) para cada piloto requerido y un indicador adicional de actitud de vuelo;
      4. un indicador de rumbo (giróscopo direccional);
      5. un medio que indique si el suministro de energía a los instrumentos giroscópicos es suficiente;
      6. un dispositivo que indique en el puesto de pilotaje la temperatura exterior;
      7. un variómetro;
      8. un sistema de estabilización, a menos que se haya demostrado satisfactoriamente a la Autoridad que el helicóptero posee, por el tipo de diseño, estabilidad suficiente sin dicho sistema; y

1. [AOC] Una fuente de energía auxiliar para los instrumentos indicadores de actitud de vuelo que funcionan con electricidad:
   * + 1. independiente del sistema principal generador de electricidad, con el fin de hacer funcionar e iluminar, durante un período mínimo de 30 minutos, un instrumento indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial), claramente visible para el PIC; y
       2. que entre en funcionamiento en forma automática en caso de falla total del sistema principal generador de electricidad y en el tablero de instrumentos deberá haber una indicación clara de que el indicador de actitud de vuelo funciona con la energía auxiliar; y
2. los demás instrumentos o equipo que prescriba la Autoridad.

*Nota: Cuando un helicóptero opere con IFR y tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 3.175 kg, o una configuración máxima de asientos de pasajeros superior a nueve, estará equipado con un sistema de advertencia de la proximidad del terreno que tenga una función de predicción de riesgos del terreno.*

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.9; 6.9.1; 6.9.2; 6.9.2.1; 6.9.2.2

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.7; 3.6.5; 3.6.5.1; 3.6.5.2; 3.6.5.2.1; 3.6.5.2.2R

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.4.3; 4.4.3.1; 4.4.4R.

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.2.1; 4.2.3

14 CFR 121.305

JAR-OPS 1: 1.652; 1.655

#### INSTRUMENTOS PARA LA OPERACIÓN DE NOCHE

1. [AAC] Nadie puede operar un avión de noche, a menos que esté equipado con:
2. los instrumentos especificados en el párrafo 7.2.1.4 de esta parte apropiados para el avión y su operación; y
3. las luces especificadas en el párrafo 7.5 de esta parte.
4. [AOC] Nadie puede operar un avión de noche a menos que el avión esté equipado con:
5. los instrumentos especificados en el párrafo 7.2.1.4 de esta parte apropiados para la aeronave y su operación; y
6. las luces especificadas en el párrafo 7.5 de esta parte.
7. [AAC] Nadie puede operar un helicóptero de noche a menos que esté equipado con:
8. los instrumentos especificados en el párrafo 7.2.1.4 de esta parte apropiados para el helicóptero y su operación;
9. un instrumento indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial) para cada piloto requerido;
10. un indicador de desplazamiento lateral;
11. un indicador de rumbo (giróscopo direccional);
12. un variómetro;
13. las luces especificadas en el párrafo 7.5 de esta parte; y
14. los demás instrumentos o equipo que prescriba la Autoridad.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.10

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.8

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.4.2; 4.4.2.1R

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.2.2; 4.2.2.1R

#### INDICADOR AUXILIAR DE ACTITUD DE VUELO

1. [AAC] Nadie puede operar un avión que tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg ni un helicóptero con una clase de performance 1 o 2 a menos que el avión o el helicóptero esté equipado con un solo indicador auxiliar de actitud de vuelo (horizonte artificial) que:
2. funcione independientemente de cualquier otro sistema indicador de actitud de vuelo;
3. tenga una fuente de energía continua durante la operación normal; y
4. después de una falla total del sistema normal generador de electricidad, reciba energía automáticamente por un mínimo de 30 minutos de una fuente independiente del sistema generador de electricidad normal.
5. [AAC] Cuando el indicador auxiliar de actitud de vuelo funcione con energía auxiliar, el indicador deberá estar funcionando e iluminado claramente para la tripulación de vuelo.
6. [AAC] Cuando el indicador auxiliar de actitud de vuelo tenga su propia fuente de energía dedicada, deberá haber una indicación conexa, sea en el instrumento o en el tablero de instrumentos, de que dicha fuente dedicada está en uso.
7. [AAC] Si el sistema auxiliar de instrumentos de actitud de vuelo está instalado y se puede utilizar hasta en actitudes de vuelo de 360 grados de cabeceo y balanceo, los indicadores de viraje y desplazamiento lateral se pueden reemplazar por los indicadores de desplazamiento lateral.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.9.2.1; 6.9.2.2

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 3.6.5.2.1; 3.6.5.2.2R

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.4.3.1

14 CFR 91.205(d)(3)(i); 121.305(k)

JAR-OPS 1: 1.652(l)(m)(o)

#### INSTRUMENTOS Y EQUIPO PARA OPERACIONES DE CATEGORÍA II

1. Los instrumentos y el equipo enumerados en esta subsección se deberán instalar, aprobar y mantener de conformidad con la NE 7.2.1.7 para toda aeronave que vuele en una operación de categoría II:

Nota: Esta subsección no prescribe que se dupliquen los instrumentos y el equipo requeridos en el párrafo 7.2.1.2 ni ningún otro requisito dispuesto en esta parte.

1. El Grupo I está compuesto por el equipo siguiente, el cual se deberá inspeccionar en un plazo de 3 meses calendario después de la inspección anterior y deberá, además, ser objeto de una inspección en banco en un plazo de 12 meses después de la inspección anterior en banco usando los procedimientos indicados en el programa de mantenimiento aprobado:
   * + 1. dos sistemas receptores de localizador y pendiente de planeo;

Nota: Cada sistema deberá proporcionar un indicador básico del ILS y cada lado del tablero de instrumentos deberá tener un indicador básico del ILS. Sin embargo, se puede usar una sola antena de localización y una sola antena de pendiente de planeo.

* + - 1. un sistema de comunicaciones que no afecte la operación de al menos uno de los ILS;
      2. un receptor de radiobaliza que proporcione indicaciones sonoras y visuales distintivas de las radiobalizas exterior e intermedia;
      3. dos sistemas giroscópicos indicadores de cabeceo y balanceo;
      4. dos sistemas giroscópicos indicadores de dirección;
      5. dos anemómetros;
      6. dos altímetros ajustables de precisión para presión barométrica que tengan marcas a intervalos de 20 pies, cada uno con un letrero que indique la corrección del error en la escala del altímetro y la altura de las ruedas de la aeronave;
      7. un radioaltímetro autocontrolado con doble indicador;
      8. dos indicadores de velocidad vertical;
      9. un sistema de guía de control de vuelo que conste de o bien un acoplador de aproximación automático o bien un sistema director de vuelo; y

Nota: El sistema director de vuelo deberá mostrar la información calculada como mando de dirección en relación con un localizador del ILS y, en el mismo instrumento, la información calculada como mando de cabeceo en relación con la pendiente de planeo del ILS o la información básica de la trayectoria de planeo del ILS. Un acoplador de aproximación automático deberá proporcionar, como mínimo, dirección automática en relación con un localizador del ILS. El sistema de guía de mando de vuelo se puede operar desde uno de los sistemas receptores que prescribe el párrafo 7.2.1.7(a)(1)(i) de esta subsección.

* + - 1. Para las operaciones de categoría II con DH inferiores a 150 pies se requiere el uso de un radioaltímetro.

1. El Grupo II está compuesto por el equipo que se menciona a continuación, el cual se deberá inspeccionar en un plazo de 12 meses después de la inspección anterior usando los procedimientos indicados en el programa de mantenimiento aprobado y que, a excepción del sistema estático, no requiere procedimientos especiales de mantenimiento salvo los necesarios para mantener la condición original de aprobación:
   * + 1. sistemas de advertencia para que el piloto detecte de inmediato fallas del sistema en los artículos enumerados en los párrafos 7.2.1.7(a)(1)(i), (iv), (v) y (x) de esta subsección;
       2. doble mando;
       3. un sistema de presión estática con ventilación exterior y una fuente de presión estática alternativa;
       4. un limpiaparabrisas o dispositivo equivalente para permitir que haya visibilidad suficiente desde el puesto de pilotaje de manera que cualquiera de los pilotos pueda hacer una transición visual segura a la toma de contacto y el rodaje guiado; y
       5. una fuente de calor para cada tubo pitot del sistema anemómetro instalado o un dispositivo equivalente para evitar el mal funcionamiento por formación de hielo en el sistema pitot.

Nota: Véase también el Documento 9365 de la OACI, Manual de operaciones todo tiempo, y la edición actual de la AC 120-29 de la FAA, Criterios para la aprobación de mínimos meteorológicos para aproximación de categoría I y categoría II.

14 CFR parte 91: Apéndice A

AC 91-61 de la FAA

#### INSTRUMENTOS Y EQUIPO PARA OPERACIONES DE CATEGORÍA III

1. Los instrumentos y el equipo que se mencionan a continuación se deberán instalar, aprobar y mantener en todas las aeronaves utilizadas en operaciones de categoría III de conformidad con los criterios internacionales aceptables y el AFM:

Nota 1: Esta subsección no prescribe que se dupliquen los instrumentos y el equipo requeridos en los párrafos 7.2.1.2 y 7.2.1.7 ni ningún otro requisito dispuesto en esta parte.

Nota 2: Entre los criterios internacionales aceptables cabe mencionar: El Documento 9365 de la OACI, Manual de operaciones todo tiempo; la edición actual de la AC 120-28 de la FAA; o las AWO del JAR.

1. SISTEMAS DE A BORDO PARA MÍNIMOS DE CATEGORÍA IIIA NO INFERIORES A UN RVR DE 200 M (600 PIES). El equipo que se menciona a continuación, además del equipo de instrumentos y de navegación requerido en esta parte para operaciones de vuelo IFR y de categoría II, es el equipo de aeronave mínimo requerido para las operaciones de categoría IIIA:
   * + 1. Un sistema redundante de guía o mandos de vuelo demostrado conforme a los criterios internacionales aceptables. Entre los sistemas aceptables de guía o mandos de vuelo cabe mencionar:
          1. un sistema automático de aterrizaje operativo ante fallos o pasivo ante fallos, al menos hasta la toma de contacto;
          2. un sistema de guía de vuelo manual operativo o pasivo ante fallos que proporcione una guía de mando adecuada de cabeza alta o cabeza baja, y capacidad de vigilancia adecuada por lo menos hasta la toma de contacto;
          3. un sistema híbrido, que use la capacidad de aterrizaje automático como el medio principal de aterrizaje, al menos hasta la toma de contacto; u
          4. otro sistema que pueda proporcionar un nivel equivalente de performance y seguridad.
       2. Un sistema de mando automático de gases o de empuje que satisfaga criterios aprobados como se especifica en el AFM. Sin embargo, cuando se trate de operaciones con una DH de 15 m (50 pies) u otras operaciones que se haya evaluado específicamente, como la capacidad de aterrizar con el motor inactivo, tal vez no se requiera el uso del mando automático de gases si se ha demostrado que las operaciones se pueden realizar de manera segura, siempre que la carga de trabajo sea aceptable, sin necesidad de usarlos.
       3. Por lo menos dos receptores o sensores independientes de navegación que proporcionen información sobre la posición o el desplazamiento lateral y vertical, de manera que la estación del primer piloto reciba la información de uno y la estación del segundo piloto reciba la información del otro. Los receptores o sensores de navegación deberán cumplir los criterios especificados para las operaciones de categoría IIIA.
       4. Por lo menos dos receptores o sensores de navegación que proporcionen información sobre la posición o el desplazamiento lateral o vertical; generalmente, el puesto del primer piloto recibe la información de uno y el puesto del segundo piloto la recibe del otro.
       5. Capacidad de detección, anuncio y advertencia de fallas que resulte aceptable según los criterios contenidos en el AFM.
       6. Guía de aproximación frustrada proporcionada por uno o más de los siguientes medios:
          1. indicadores de actitud de vuelo que incluyan marcas calibradas de la actitud de cabeceo o un indicador visual preestablecido de mando del cabeceo calculado.
          2. un indicador visual aprobado del ángulo de trayectoria de vuelo, o
          3. una capacidad automática o de guía de vuelo de “motor y al aire”.
       7. Visibilidad adecuada hacia adelante y hacia los lados para cada piloto desde el puesto de pilotaje, según se especifica en el AFM.
       8. Capacidad adecuada del limpiaparabrisas para limpiar la lluvia, proteger contra el hielo o desempañar, según se especifica en el AFM.
2. SISTEMAS DE A BORDO PARA LOS MÍNIMOS DE CATEGORÍA IIIB INFERIORES A UN RVR DE 200 M (600 PIES) PERO NO INFERIORES A UN RVR DE 125 M (400 PIES). El equipo que se menciona a continuación, además del equipo de instrumentos y de navegación requerido en esta parte para las operaciones de vuelo IFR y de categorías II y IIIA, es el equipo de aeronave mínimo requerido para las operaciones de categoría IIIB:
   * + 1. Un sistema redundante de guía o control de vuelo demostrado conforme a los criterios internacionales aceptables. Los sistemas aceptables de guía o control de vuelo incluyen lo siguiente:
          1. un sistema de aterrizaje operativo ante fallos con un sistema automático de rodaje guiado operativo ante fallos o pasivo ante fallos;
          2. un sistema de aterrizaje pasivo ante fallos, limitado al RVR de la zona de toma de contacto no inferior a un RVR de 200 m (600 pies), con un rodaje guiado pasivo ante fallos suministrado automáticamente o por medio de un sistema de guía de vuelo que proporcione una guía adecuada de cabeza alta o cabeza baja y capacidad de vigilancia suficiente;
          3. un sistema híbrido automático de aterrizaje y rodaje guiado operativo ante fallos con un sistema manual de guía de vuelo que use la capacidad de aterrizaje automático como medio principal de aterrizaje; u
          4. otro sistema que pueda proporcionar un nivel equivalente de performance y seguridad.
       2. Un sistema de mando gases común o automático que cumpla los criterios pertinentes que se detallan en el AFM. Sin embargo, cuando se trata de operaciones con una DH de 15 m (50 pies), tal vez no se requiera un sistema de mando de gases automático si se ha demostrado que las operaciones se pueden realizar en condiciones de seguridad, con una carga de trabajo aceptable, sin su uso.
       3. Por lo menos dos receptores o sensores de navegación independientes que proporcionen información sobre la posición o el desplazamiento lateral o vertical; generalmente, el puesto del primer piloto recibe la información de uno y el puesto del segundo piloto la recibe del otro. Los receptores o sensores de navegación deberán satisfacer los criterios especificados en el AFM.
       4. Por lo menos dos sistemas aprobados de radioaltímetro que satisfagan los criterios de actuación descritos en el AFM, de manera que la estación del primer piloto reciba la información de uno y la estación del segundo piloto reciba la información del otro.
       5. Capacidad de detección, anuncio y advertencia de fallas, según lo determinen aceptable los criterios contenidos en el AFM.
       6. Guía de aproximación frustrada proporcionada por uno o más de los siguientes medios:
          1. indicadores de actitud de vuelo que incluyan marcas calibradas de la actitud de cabeceo o un indicador visual preestablecido de mando del cabeceo calculado.
          2. un indicador visual aprobado del ángulo de trayectoria de vuelo, o
          3. una capacidad automática o de guía de vuelo de “motor y al aire”.
       7. Visibilidad adecuada hacia adelante y hacia los lados desde el puesto de pilotaje durante el vuelo, para cada piloto como se especifica en el AFM.
       8. Capacidad adecuada del limpiaparabrisas para limpiar la lluvia, proteger contra el hielo o desempañar, según se especifica en el AFM.
3. SISTEMAS DE A BORDO PARA LOS MÍNIMOS DE CATEGORÍA IIIC INFERIORES A UN RVR DE 75 M (300 PIES). El equipo que se menciona a continuación, además del equipo de instrumentos y de navegación requerido en esta parte para operaciones de vuelo IFR y de categorías II, IIIA y IIIB, es el equipo de aeronave mínimo requerido para las operaciones de categoría IIIC:
   * + 1. un sistema automático de control de vuelo operativo ante fallos, o un sistema manual de guía de vuelo diseñado para cumplir los criterios del sistema operativo ante fallos, o un sistema híbrido en el que el sistema automático pasivo ante fallos y los componentes manuales de guía de vuelo supervisados proporcionen una guía de aproximación y de enderezamiento hasta la toma de contacto, y que combinados suministren capacidad total operativa ante fallos; y
       2. un sistema automático, manual o híbrido de control rodaje guiado operativo ante fallos.

Nota: Véase también el Documento 8168 de la OACI, Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Operaciones de aeronaves (PANS-OPS), Volumen II; el Documento 9365 de la OACI, Manual de operaciones todo tiempo; y las AWO del JAR.

AC 120-28D de la FAA

#### AVIONES Y HELICÓPTEROS EQUIPADOS CON SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE ATERRIZAJE, VISUALIZADORES DE “CABEZA ALTA” O PANTALLAS EQUIVALENTES, SISTEMAS DE VISIÓN MEJORADA, SISTEMAS DE VISIÓN SINTÉTICA O SISTEMAS COMBINADOS DE VISIÓN

1. Nadie deberá operar una aeronave equipada con sistemas de aterrizaje automático, un HUD o pantalla equivalente, un EVS, SVS, CVS ni ningún sistema híbrido resultante de combinar dichos sistemas a menos que la aeronave sea aprobada por la Autoridad y satisfaga los criterios de operación segura de una aeronave establecidos por el Estado del explotador, para asegurar que:
2. el equipo cumpla los requisitos pertinentes al certificado de aeronavegabilidad;
3. el explotador o el propietario haya evaluado los riesgos a la seguridad de las operaciones ejecutadas con sistemas de aterrizaje automático, HUD o pantallas equivalentes, EVS, SVS o CVS; y
4. el explotador o el propietario haya fijado y documentado los procedimientos para el uso de un HUD o pantallas equivalentes, EVS, SVS o CVS, y los requisitos de instrucción correspondientes.

Nota 1: La información acerca de los sistemas de aterrizaje automático y HUD o pantallas equivalentes, incluidas las referencias a los documentos de la RTCA y la EUROCAE, figuran en el Documento 9365 de la OACI, Manual de operaciones todo tiempo.

Nota 2: La orientación sobre la evaluación de riesgos se incluye en el Documento 9859 de la OACI, Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM).

Nota 3: La orientación sobre el establecimiento de aprobaciones de operaciones figura en el Anexo 6 de la OACI, Parte I, Adjunto H; el Anexo 6 de la OACI, Parte II, Adjunto 2.B; y el Anexo 6 de la OACI, Parte III, Adjunto G.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.24.1; 6.24.2

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.15

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.16

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.11

#### MALETINES DE VUELO ELECTRÓNICOS

1. Nadie deberá operar un EFB a bordo de una aeronave a menos que el Estado del explotador lo haya aprobado de conformidad con los requisitos de aeronavegabilidad correspondientes y los criterios para la operación segura de una aeronave, los cuales permiten:
2. evaluar el equipo del EFB y el hardware de instalación conexo, incluida la interacción con los sistemas de la aeronave, si corresponde, para cumplir los requisitos pertinentes del certificado de aeronavegabilidad;
3. evaluar los riesgos relacionados con las operaciones realizadas con las funciones del EFB;
4. fijar los requisitos de redundancia de la información (si corresponde) contenida en las funciones del EFB y que este muestra;
5. fijar y documentar los procedimientos para administrar las funciones del EFB y de las bases de datos que este pueda usar; y
6. fijar y documentar los procedimientos para el uso de las funciones del EFB, así como los requisitos para la instrucción sobre este.
7. Nadie deberá operar un EFB a bordo de una aeronave a menos que el PIC, el explotador o el propietario se haya cerciorado de que el EFB no afecta la performance de los sistemas ni el equipo de la aeronave, ni tampoco la capacidad para operarla, y haya permitido:
8. evaluar los riesgos a la seguridad asociados con cada función del EFB;
9. fijar y documentar los procedimientos para el uso del dispositivo y cada una de las funciones del EFB, así como los requisitos para la instrucción sobre este; y
10. asegurar que, en caso de que el EFB falle, la tripulación de vuelo tenga suficiente información fácilmente disponible para realizar el vuelo de manera segura.

Nota 1: La orientación sobre el equipo y las funciones del EFB, así como los criterios fijados para su uso operacional, figura en el Documento 10020 de la OACI, Manual del maletín de vuelo electrónico (EFB).

Nota 2: La orientación sobre la evaluación de riesgos figura en el Documento 9859 de la OACI, Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM).

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.25.1; 6.25.2.1; 6.25.3;

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.17

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.12

## EQUIPO DE COMUNICACIONES

#### EQUIPO DE RADIO

1. [AAC] Nadie puede operar una aeronave a menos que esté equipada con el equipo de radiocomunicación requerido para el tipo de operación que se realiza.
2. [AAC] Toda aeronave operada según VFR como un vuelo controlado; según IFR; de noche; como un vuelo prolongado sobre el agua; o sobre tierra que la Autoridad haya designado como particularmente difícil para búsqueda y salvamento, deberá contar con equipo de comunicación por radio:
3. que permita establecer comunicación bidireccional en cualquier momento con ATS o estaciones aeronáuticas;
4. que permita la comunicación en las frecuencias prescritas por la Autoridad;
5. que permita recibir información meteorológica en cualquier momento durante el vuelo;
6. que permita la comunicación en la frecuencia de emergencia aeronáutica de 121,5 MHz;
7. aprobado e instalado de conformidad con los requisitos aplicables a la aeronave, incluidos los requisitos de performance mínima;
8. instalado de manera que si falla cualquier unidad que se requiera para fines de comunicaciones, no se generará una falla en otra de las unidades necesarias para dichos fines; y
9. conforme a los demás requisitos que prescriba la Autoridad.

Nota: Los requisitos establecidos en 7.3.1.1(b)(1) a (3) de esta subsección se considerarán cumplidos si se demuestra que pueden efectuarse las comunicaciones allí indicadas si las condiciones de propagación de radio son normales para la ruta.

1. [AAC] Para las operaciones en las que se requiere que el equipo cumpla una especificación de RCP para la PBC, un avión deberá, además de los requisitos de los párrafos 7.3.1.1(a) y (b) de esta subsección:
2. contar con equipo de comunicación que le permita operar de acuerdo con la especificación de RCP prescrita;
3. tener información pertinente a las capacidades de especificación de RCP de la aeronave enumeradas en el AFM o en otra documentación de la aeronave aprobada por la Autoridad; y
4. tener información pertinente a las capacidades de especificación de RCP de la aeronave incluida en la MEL.

Nota: La información sobre el concepto del PBCS y el material de orientación sobre su implementación figuran en el Documento 9869 de la OACI, Manual de comunicaciones y vigilancia basadas en la performance (PBCS).

1. [AAC] Nadie deberá operar una aeronave sin cumplir los criterios fijados por la Autoridad respecto de una especificación de RCP para la PBC.
2. [AAC] Para las operaciones en las que se haya prescrito una especificación de RCP para la PBC, el explotador deberá establecer y documentar:
3. los procedimientos normales y anormales, incluidos los de contingencia.
4. los requisitos de cualificación y competencia de la tripulación de vuelo, de conformidad con las especificaciones de RCP correspondientes;
5. un programa de instrucción para el personal pertinente acorde con las operaciones previstas; y
6. los procedimientos de mantenimiento pertinentes para verificar el mantenimiento de la aeronavegabilidad, de conformidad con las especificaciones de RCP correspondientes.
7. [AAC] Con respecto a las aeronaves mencionadas en el párrafo 7.3.1.1(c) de esta subsección, el explotador se deberá cerciorar de proporcionar a la Autoridad:
   * 1. informes sobre la performance de comunicación observada expedidos por los programas de vigilancia establecidos de conformidad con el Anexo 11 de la OACI, párrafo 3.3.5.2; y
     2. las medidas correctivas para cada aeronave, tipos de aeronaves o explotadores que esos informes indiquen que no cumplen con la especificación de RCP.
8. [AOC] Nadie puede explotar una aeronave en operaciones de transporte aéreo comercial, ni de ningún otro modo especificado por la Autoridad, a menos que dicha aeronave esté equipada con dos sistemas independientes de radiocomunicación que sean apropiados para la ruta y el espacio aéreo utilizados.
9. [AAC] Cuando se requiera más de una unidad de equipo de comunicación, cada unidad deberá ser independiente de las demás hasta el punto en que si falla una de ellas no cause la falla de otra.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 7.1.1; 7.1.2; 7.1.3; 7.1.4; 7.1.5; 7.3

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.5.1; 2.5.1.1; 2.5.1.2; 2.5.1.3; 2.5.1.4; 2.5.1.5; 2.5.1.6, 2.5.1.7; 2.5.1.8; 2.5.1.9; 3.7.1; 3.7.2

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 5.1.1; 5.1.2; 5.1.3; 5.1.4; 5.1.5

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 5.1.1; 5.1.2; 5.1.3; 5.1.4; 5.1.6

14 CFR 91.183; 91.185; 121.345

JAR-OPS 1: 1.845; 1.850; 1.855; 1.860; 1.865

#### INTERCOMUNICADOR PARA LOS MIEMBROS DE LA TRIPULACIÓN DE VUELO Y DE LA TRIPULACIÓN PARA AVIONES

1. [AOC] Nadie puede explotar un avión en operaciones de transporte aéreo comercial en las que se requiera una tripulación de vuelo de más de una persona, a menos que el avión esté equipado con un intercomunicador para la tripulación de vuelo que incluya auriculares y micrófonos, que no sean del tipo portátil, para los miembros de la tripulación de vuelo.
2. [AOC] Nadie puede explotar un avión en operaciones de transporte aéreo comercial que tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 15.000 kg, o que tenga una capacidad aprobada de 19 o más asientos de pasajeros, o bien que tenga una puerta en el compartimiento de la tripulación de vuelo a menos que esté equipado con un intercomunicador para los miembros de la tripulación que:
3. opere independientemente del sistema de comunicación a los pasajeros, a excepción de los aparatos portátiles, auriculares, micrófonos, conmutadores de selección y dispositivos de señalización;
4. proporcione un medio de comunicación bidireccional entre el compartimiento de la tripulación de vuelo y cada:
   * + 1. compartimiento de pasajeros;
       2. cocina ubicada en un lugar que no esté en el nivel de la cabina de pasajeros; y
       3. compartimiento remoto de la tripulación que no esté en la cabina de pasajeros y no sea fácilmente accesible desde un compartimiento de pasajeros;
5. sea fácilmente accesible para uso:
   * + 1. desde cada uno de los puestos en que prestan servicio los miembros requeridos de la tripulación de vuelo en el compartimiento de la tripulación de vuelo; y
       2. en los puestos en que prestan servicio los miembros requeridos de la tripulación de cabina cercanos a cada salida de emergencia separada o cada par de salidas de emergencia al nivel del piso;
6. tenga un sistema de alerta que incorpore señales sonoras o visuales para uso de los miembros de la tripulación de vuelo a fin de alertar a la tripulación de la cabina y para que los miembros de la tripulación de cabina alerten a la tripulación de vuelo en caso de actividad sospechosa o infracciones de la seguridad en la cabina;
7. cuente con un medio para que la persona que reciba una llamada determine si se trata de una llamada normal o una llamada de emergencia; y
8. cuando el avión esté en tierra, proporcione un medio de comunicación bidireccional entre el personal en tierra y al menos dos miembros de la tripulación de vuelo.

14 CFR 121.319; 135.150

JAR-OPS 1: 1.685; 1.690

#### SISTEMA DE COMUNICACIÓN A LOS PASAJEROS

1. [AOC] Ningún titular de un AOC puede operar un avión de pasajeros con una configuración máxima aprobada de más de 19 asientos de pasajeros a menos que tenga instalado un sistema de comunicación a los pasajeros que:
2. opere independientemente de los intercomunicadores, a excepción de aparatos portátiles, auriculares, micrófonos, conmutadores de selección y dispositivos de señalización;
3. sea accesible fácilmente para uso inmediato desde el puesto en que presta servicio cada miembro requerido de la tripulación de vuelo;
4. para cada salida de emergencia requerida para pasajeros al nivel del piso que tenga un asiento adyacente de la tripulación de cabina, tenga un micrófono que sea fácilmente accesible para el miembro de la tripulación de cabina que esté sentado, excepto cuando un micrófono pueda servir para más de una salida, siempre que la proximidad de las salidas permita la comunicación verbal sin ayuda entre los miembros de la tripulación de cabina que estén sentados;
5. pueda ser operado en 10 segundos o menos por un miembro de la tripulación de cabina en cada una de esas estaciones en el compartimiento desde donde sea accesible para su uso; y
6. sea audible e inteligible en todos los asientos de pasajeros, baños, y asientos y estaciones de trabajo de la tripulación de cabina.
7. [AOC] Ningún titular de un AOC puede operar un helicóptero de pasajeros con una configuración máxima aprobada de más de 19 asientos de pasajeros a menos que tenga instalado un sistema de comunicación a los pasajeros que:
8. opere independientemente de los intercomunicadores, a excepción de aparatos portátiles, auriculares, micrófonos, conmutadores de selección y dispositivos de señalización;
9. sea accesible fácilmente para uso inmediato desde el puesto en que presta servicio cada miembro requerido de la tripulación de vuelo;
10. para cada salida de emergencia requerida para pasajeros al nivel del piso que tenga un asiento adyacente de la tripulación de cabina, tenga un micrófono que sea fácilmente accesible para el miembro de la tripulación de cabina que esté sentado, excepto cuando un micrófono pueda servir para más de una salida, siempre que la proximidad de las salidas permita la comunicación verbal sin ayuda entre los miembros de la tripulación de cabina que estén sentados;
11. pueda ser operado en 10 segundos o menos por un miembro de la tripulación de cabina en cada uno de esos puestos en el compartimiento desde donde sea accesible para su uso;
12. sea audible e inteligible en todos los asientos de pasajeros, baños, y asientos y puestos en que presta servicio la tripulación de cabina; y
13. después de una falla total del sistema normal generador de electricidad, proporcione operación confiable por un mínimo de 10 minutos.
14. [AOC] Ningún titular de un AOC puede operar un helicóptero de pasajeros con una configuración máxima aprobada de más de 9 asientos de pasajeros, pero menos de 19, sin que tenga instalado un sistema de comunicación a los pasajeros, a menos que:
15. el helicóptero esté diseñado sin un mamparo entre el piloto y los pasajeros; y
16. el explotador pueda demostrar de manera aceptable para la Autoridad que, durante el vuelo del helicóptero, la voz del piloto es audible e inteligible en todos los asientos de pasajeros.

14 CFR 25.1423; 121.318; 135.150

JAR-OPS 1: 1.695

JAR-OPS 3: 3.695

#### MICRÓFONOS

1. EQUIPAMIENTO. Nadie puede operar las aeronaves mencionadas a continuación o en las condiciones siguientes a menos que la aeronave esté equipada con un micrófono de vástago o de garganta disponible en el puesto en que presta servicio cada miembro requerido de la tripulación de vuelo:
2. [AAC- avión] todo avión en condiciones de IFR;
3. [AOC- avión] todo avión en operaciones de transporte aéreo comercial; o
4. [AAC-helicóptero] todo helicóptero.
5. USO. Todos los miembros de la tripulación de vuelo que requieran estar en servicio en la cabina deberán comunicarse por medio de micrófonos de brazo o de garganta en las siguientes operaciones o condiciones:
6. [AAC-avión] durante las operaciones IFR;
7. [AOC- avión] debajo del nivel de transición o altitud; o
8. [AAC – helicóptero] en todo momento.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.21

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.14R

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.14

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.10R

## EQUIPO DE NAVEGACIÓN

#### GENERALIDADES

1. [AAC] Nadie puede operar una aeronave a menos que esta cuente con equipo de navegación que le permita proceder de acuerdo con:
2. su plan operacional de vuelo; y
3. los requisitos del ATS.
4. Nadie puede operar una aeronave en secciones definidas del espacio aéreo, incluidas MNPS, RVSM o alguna otra ruta donde se haya prescrito una especificación de navegación para PBN, a menos que:
5. la información pertinente a las capacidades de especificación de navegación de la aeronave figure en el AFM o en otra documentación de la aeronave aprobada por el Estado de diseño;
6. la aeronave tenga el equipo de navegación que le permita operar de conformidad con las especificaciones de navegación prescritas;
7. la aeronave cuente con equipo de navegación que proporcione información continua a la tripulación de vuelo sobre la derrota hasta el grado requerido de precisión en cualquier punto a lo largo de dicha derrota; y
8. cuando la aeronave sea operada de acuerdo con una MEL, la información pertinente a las capacidades de especificación de navegación de la aeronave esté incluida en la MEL.

Nota: La orientación sobre la documentación de la aeronave figura en el Documento 9613 de la OACI, Manual de navegación basada en la performance (PBN).

1. Nadie deberá operar una aeronave a menos que esta tenga suficiente equipo de navegación que le permita navegar de acuerdo con lo dispuesto en los párrafos 7.4.1.1(a) y (b) de esta subsección, de manera que:
2. en caso de falla de algún equipo de navegación en cualquier etapa del vuelo, el resto del equipo permita que la aeronave siga navegando; y
3. la falla de una sola unidad requerida para fines de comunicación, navegación o vigilancia, o una combinación de estos, no ocasione la falla de otra unidad requerida para fines de comunicación, navegación o vigilancia.
4. Nadie deberá explotar una aeronave en operaciones de PBN, a menos que estas hayan sido aprobadas por la Autoridad.
5. En el momento y el lugar en que la Autoridad haya prescrito una especificación de navegación PBN, antes de utilizar el procedimiento de PBN, el explotador deberá fijar y documentar:
6. los procedimientos normales y anormales, incluidos los de contingencia.
7. los requisitos de cualificación y competencia de la tripulación de vuelo, de conformidad con las especificaciones de navegación correspondientes;
8. un programa de instrucción para el personal pertinente, acorde con las operaciones previstas; y
9. los procedimientos de mantenimiento pertinentes para verificar el mantenimiento de la aeronavegabilidad, de conformidad con las especificaciones de navegación correspondientes.

Nota 1: La orientación sobre los riesgos y su mitigación en las operaciones PBN de conformidad con el Anexo 19 de la OACI figura el Documento 9997 de la OACI, Manual de aprobación operacional de la navegación basada en la performance (PBN).

Nota 2: La administración de los datos electrónicos de navegación es parte integral de los procedimientos normales y anormales.

Nota: La orientación sobre la aprobación específica de las especificaciones de navegación requeridas para la autorización de la PBN figura en el Documento 9997 de la OACI, Manual de aprobación operacional de la navegación basada en la performance (PBN).

1. Los requisitos de equipo contenidos en el párrafo 7.4.1.1(a) de esta subsección no se aplican en los casos en que la Autoridad haya autorizado la utilización de VFR por referencia a puntos característicos del terreno.

Nota: En el Documento 9613 de la OACI, Manual de navegación basada en la performance (PBN), véase la información sobre el proceso de implementación y aprobación de la PBN y una lista de referencias a otros documentos publicados por los Estados y organismos internacionales acerca de los sistemas de navegación.

1. [AAC] Nadie puede operar un avión con sujeción a las reglas de IFR o VFR en rutas que en no se pueda navegar por referencia visual a puntos característicos del terreno a menos que el avión cuente con equipo de navegación conforme a los requisitos del ATS en las zonas de operación.
2. [AAC] Toda aeronave que tenga previsto aterrizar en IMC o de noche deberá contar con equipo de radionavegación con la capacidad de recibir señales de orientación a:
3. un punto desde el cual se pueda realizar un aterrizaje visual;
4. todo aeródromo en el que se tenga previsto aterrizar en IMC; y
5. otros aeródromos de alternativa designados.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 7.2.1; 7.2.2; 7.2.3; 7.2.4; 7.2.9; 7.2.10; 7.3; 7.4

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.5.2.1; 2.5.2.2; 2.5.2.3; 2.5.2.4; 2.5.2.5; 2.5.2.9; 2.5.2.10

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 5.2.1; 5.2.2; 5.2.3; 5.2.4; 5.3; 5.4

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 5.2.1; 5.2.2; 5.2.3; 5.2.4

14 CFR 121.305

JAR-OPS 1: 1.865(c)

#### EQUIPO DE VIGILANCIA

1. Nadie puede operar una aeronave a menos que esta cuente con equipo de vigilancia que le permita operar de conformidad con los requisitos de ATS.
2. Para las operaciones en las que se requiera que el equipo de vigilancia cumpla una especificación de RSP para PBS, además de los requisitos especificados en el párrafo 7.4.1.2(a) de esta subsección, la aeronave:
3. estará dotada de equipo de vigilancia que le permita funcionar de acuerdo con la especificación o especificaciones RSP prescritas;
4. contará con la información relacionada con las capacidades funcionales de la aeronave respecto de la especificación RSP que se enumeran en el AFM o en otra documentación de la aeronave aprobada por la Autoridad; y
5. contará con la información relacionada con las capacidades funcionales de la aeronave respecto de la especificación RSP que se incluyen en la MEL.

Nota 1: La información sobre el equipo de vigilancia figura en el Documento 9924 de la OACI, Manual de vigilancia aeronáutica.

Nota 2: La información sobre las especificaciones de RSP para PBS figura en el Documento 9869 de la OACI, Manual sobre performance de comunicación requerida (RCP).

1. En el momento y el lugar en que la Autoridad haya prescrito una especificación de RSP para PBS, antes de utilizar el procedimiento de PBS, el explotador deberá fijar y documentar:
2. los procedimientos normales y anormales, incluidos los de contingencia.
3. los requisitos de cualificación y competencia de la tripulación de vuelo, de conformidad con las especificaciones de RSP correspondientes;
4. un programa de instrucción para el personal pertinente, acorde con las operaciones previstas; y
5. los procedimientos de mantenimiento pertinentes para verificar el mantenimiento de la aeronavegabilidad, de conformidad con las especificaciones de RSP correspondientes.
6. El explotador deberá:
7. proporcionar a la Autoridad los informes sobre la performance de vigilancia observada expedidos por los programas de supervisión establecidos (ATS); y
8. aplicar las medidas correctivas inmediatas para cada aeronave o tipos de aeronave que esos informes indiquen que no cumplen con las especificaciones de RSP.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 7.2.1; 7.2.3; 7.3.1; 7.3.2; 7.3.3; 7.3.4

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.5.3

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 5.3

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 5.3

Anexo 11 de la OACI: 3.3.5.2

#### ESPECIFICACIONES DE PERFORMANCE MÍNIMA DE NAVEGACIÓN

1. [AAC] Nadie puede operar un avión en un espacio aéreo con MNPS a menos que el avión cuente con equipo de navegación que:
2. proporcione indicaciones continuas a la tripulación de vuelo sobre la derrota hasta el grado requerido de precisión en cualquier punto a lo largo de dicha derrota; y
3. haya sido autorizado por la Autoridad para las operaciones MNPS en cuestión por medio de especificaciones relativas a las operaciones, para quienes no son titulares de un AOC, o de una carta de autorización, para la aviación general.

Nota: El equipo deberá cumplir con las MNPS prescritas en el Documento 7030 de la OACI, Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea — Procedimientos suplementarios regionales, mediante procedimientos suplementarios regionales.

1. [AAC] Cualquiera de los pilotos que ocupe el puesto en que presten servicio de vuelo deberá poder ver y usar el equipo de navegación requerido para las operaciones en el espacio aéreo con MNPS.
2. [AAC] Para una operación no restringida en el espacio aéreo con MNPS, el avión deberá estar equipado con dos LRNS independientes.
3. [AAC] Para una operación en el espacio aéreo con MNPS en rutas especiales notificadas, el avión deberá estar equipado con un LRNS, a menos que se especifique de otro modo.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 7.2.5

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.5.2.6

14 CFR 91.705 y Apéndice G

JAR-OPS 1: 1.870

#### SEPARACIÓN VERTICAL MÍNIMA REDUCIDA

1. [AAC] Para el caso de los vuelos en partes definidas del espacio aéreo en que, basándose en los acuerdos regionales de navegación aérea, se aplica una separación vertical mínima reducida (RVSM) de 300 m (1 000 pies) entre FL 290 y FL 410 inclusive, las aeronaves:
2. se dotarán de equipo que pueda:
   * + 1. indicar a la tripulación de vuelo el nivel de vuelo en el que está volando;
       2. mantener automáticamente el nivel de vuelo seleccionado;
       3. dar la alerta a la tripulación de vuelo en caso de desviación con respecto al nivel de vuelo seleccionado; el umbral para la alerta no excederá de ±90 m (300 pies); e
       4. indicar automáticamente la altitud de presión;
3. recibir autorización para operaciones en el espacio aéreo en cuestión:
   * + 1. del Estado del explotador por medio de especificaciones relativas a las operaciones, para los titulares de un AOC; o
       2. del Estado de matrícula por medio de una carta de autorización, para quienes no son titulares de un AOC; y
4. cumplir los requisitos de demostración especificados en la NE 7.4.1.4 respecto de los requisitos de performance del sistema altimétrico para la capacidad de performance de navegación vertical.
5. Antes de emitir la autorización RVSM necesaria de conformidad con el párrafo 7.4.1.4(a)(2) de esta subsección, la Autoridad deberá haber comprobado que:
6. la capacidad de performance de navegación vertical del avión satisface los requisitos especificados en la NE 7.4.1.4;
7. el explotador haya fijado procedimientos adecuados con respecto a las prácticas y los programas (mantenimiento y reparación) de aeronavegabilidad; y
8. el explotador haya fijado procedimientos adecuados respecto a la tripulación de vuelo para operaciones en espacio aéreo RVSM.

Nota: Una autorización RVSM es válida a escala mundial en el entendimiento de que los procedimientos para la operación específica en una región dada estarán indicados en el OM o en las orientaciones correspondientes a la tripulación.

1. RVSM. [ESTADO], en consulta con el Estado de matrícula, si fuera necesario, deberá asegurarse de que, con respecto a las aeronaves mencionadas en 7.4.1.4(a)(2) de esta subsección, existen las disposiciones adecuadas para:
2. recibir los informes de performance de mantenimiento de altitud emitidos por los organismos de vigilancia establecidos en conformidad con el Anexo 11 de la OACI, 3.3.5.1; y
3. adoptar las medidas correctivas inmediatas para aeronaves individuales, o grupos de tipos de aeronaves que, según se indica en tales informes, no cumplen con los requisitos de mantenimiento de la altitud para operaciones en espacios aéreos en que se aplica RVSM.
4. El explotador con una autorización RVSM deberá asegurar que un mínimo de dos aviones de cada grupo de tipos de aeronaves del explotador se someta a vigilancia de la performance de mantenimiento de altitud, como mínimo una vez cada dos años, o a intervalos de 1.000 horas de vuelo por avión, de ambos intervalos, el que sea más largo. En el caso de que los grupos de tipos de aeronaves de un explotador consistan en un solo avión, dicho avión deberá someterse a vigilancia en el período especificado.
5. El explotador debe cerciorarse de que el avión irá suficientemente provisto de equipo de navegación para asegurar que, en caso de falla de un elemento del equipo en cualquier fase del vuelo, el equipo restante permita que el avión navegue de conformidad con lo dispuesto en los párrafos 7.4.1.1(a) y (b), 7.4.1.3 y 7.4.1.4 de esta subsección.
6. La Autoridad adoptará las medidas adecuadas con respecto a aeronaves y explotadores que se encuentren en operación en espacios aéreos de [ESTADO] sin una autorización RVSM válida.

Nota 1: Estas disposiciones y procedimientos deberán tener en cuenta tanto la situación en que la aeronave en cuestión está operando sin aprobación en el espacio aéreo del Estado, como las situaciones en que un explotador de cuya supervisión en materia de reglamentación sea responsable el Estado se encuentra operando sin la aprobación necesaria en el espacio aéreo de otro Estado.

Nota 2: En el Documento 9574 de la OACI, Manual de implantación de una separación vertical mínima de 300 m (1.000 pies) entre FL 290 y FL 410 inclusive, véase la orientación sobre la aprobación de operaciones en un espacio aéreo RVSM.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 7.2.4; 7.2.5; 7.2.6; 7.2.7; 7.2.8; 7.2.9; 7.2.10 y las notas; 7.2.11; Apéndice 4

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.5.2.4; 2.5.2.3; 2.5.2.4; 2.5.2.6; 2.5.2.7; 2.5.2.8; 2.5.2.9; 2.5.2.10; 2.5.2.11 y las notas; 2.5.2.12

14 CFR 91.180; 91.706; Apéndice G

JAR-OPS 1: 1.872

#### GESTIÓN DE DATOS ELECTRÓNICOS DE NAVEGACIÓN

1. [AAC] Nadie empleará datos electrónicos de navegación que hayan sido procesados para su aplicación en vuelo y en tierra, a menos que la Autoridad haya aprobado:
2. los procedimientos del explotador para asegurar que el proceso aplicado y los datos entregados cumplen con normas aceptables de integridad, y que los datos son compatibles con la función prevista del equipo existente;
3. el programa del explotador para la vigilancia continua de los procesos y los datos; y
4. los procedimientos del explotador que aseguren la distribución e inserción oportuna de datos electrónicos de navegación actualizados e inalterados a todas las aeronaves que los necesiten.

Nota: La orientación sobre los procesos que los proveedores de datos pueden seguir figuran en RTCA DO-200A/EUROCAE ED-76 y RTCA DO-201A/EUROCAE ED-77.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 7.5.1; 7.5.2

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 3.7.3.1; 3.7.3.2

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 5.5.1; 5.5.2

#### TRANSPONDEDOR DE NOTIFICACIÓN DE LA ALTITUD DE PRESIÓN

1. [AAC] Nadie puede operar un avión ni un helicóptero, a menos que estos estén equipados con un transpondedor de notificación de la altitud de presión que funcione de acuerdo con los requisitos de los ATS de [ESTADO] y las disposiciones pertinentes del Anexo 10 de la OACI, Volumen IV.
2. [AAC] Nadie puede operar una aeronave en un espacio aéreo que requiera un transpondedor de notificación de la altitud de presión, a menos que funcione.
3. [AOC] Nadie puede operar un avión, a menos que esté equipado con una fuente de datos que proporcione información sobre la altitud de presión con una resolución de 7,62 m (25 pies) o mejor.
4. [AOC] Nadie puede operar un avión que esté equipado con un dispositivo automático para detectar el estado en vuelo o en tierra, a menos que cuente con un transpondedor en Modo S.

Nota 1: Estos requisitos mejorarán la eficacia de los ACAS y de los ATS que emplean un radar en Modo S. En particular, los procesos de seguimiento mejoran significativamente con una resolución de 7,62 m (25 pies) o mejor.

Nota 2: Las respuestas en Modo C de los transpondedores siempre notifican la altitud de presión con incrementos de 30,50 m (100 pies) independientemente de la resolución de la fuente de datos.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.20; 6.20.1; 6.20.2; 6.20.3; 6.20.4R

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.13.1; 2.4.13.2; 3.6.10

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.13

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.9.1; 4.9.2

14 CFR 91.215

## ILUMINACIÓN DE LAS LUCES Y LOS INSTRUMENTOS DE LA AERONAVE

#### INSTRUMENTOS DEL MOTOR

1. [AAC] A menos que la Autoridad permita o requiera instrumentos diferentes para los aviones con motores de turbina a fin de proporcionar un nivel de seguridad equivalente, nadie puede operar una aeronave con motor sin los siguientes instrumentos del motor:
2. un dispositivo para indicar la cantidad de combustible que hay en cada tanque de combustible que se va a utilizar;
3. un indicador de la presión del aceite para cada motor;
4. un indicador de la temperatura del aceite para cada motor;
5. un indicador de la presión del colector para cada motor; y
6. un tacómetro para cada motor.
7. [AOC] A menos que la Autoridad permita o requiera instrumentos diferentes para aviones con motores de turbina a fin de proporcionar un nivel de seguridad equivalente, además de los requisitos de equipo enumerados en el párrafo 7.5.1.1(a) de esta subsección, nadie puede operar una aeronave con motor sin los instrumentos del motor que se mencionan a continuación:
8. un indicador de la temperatura del aire del carburador para cada motor alternativo;
9. un indicador de la temperatura de la culata para cada motor alternativo enfriado por aire;
10. un indicador de la presión del combustible para cada motor;
11. un caudalímetro del combustible o indicador de la mezcla del combustible para cada motor que no esté equipado con un control de mezcla de altitud automático;
12. un indicador de la cantidad de aceite para cada tanque de aceite cuando se use una transferencia o un suministro separado de reserva de aceite;
13. un dispositivo independiente de advertencia de la presión del combustible para cada motor o un dispositivo maestro de advertencia para todos los motores con un dispositivo para aislar los circuitos de advertencia individuales del dispositivo maestro de advertencia; y
14. un dispositivo para cada hélice de paso reversible que permita indicar al piloto cuando la hélice esté en paso invertido que cumpla con los requisitos siguientes:
    * + 1. el dispositivo pueda activarse en cualquier momento en el ciclo de inversión entre la posición normal de tope del paso mínimo y el paso invertido completo pero no pueda dar una indicación en la posición normal de tope del paso mínimo ni por encima de esta; y
        2. la fuente de indicación deberá ser accionada por el ángulo de la pala de la hélice o deberá ser en respuesta directa a este.

14 CFR 91.205; 121.307

#### ILUMINACIÓN REQUERIDA DE LAS LUCES Y LOS INSTRUMENTOS DE LA AERONAVE

1. [AAC] Toda aeronave que opere de noche deberá estar equipada con:
2. un faro de aterrizaje;
3. luces de navegación y posición;
4. iluminación para todos los instrumentos y equipo indispensables para la operación segura de la aeronave utilizados por la tripulación de vuelo;
5. luces en todos los compartimientos de pasajeros; y
6. una linterna portátil independiente para para cada uno de los puestos de los miembros de la tripulación (no se requiere aprobación).
7. Toda aeronave con certificado de tipo que tenga un sistema anticolisión de aviación rojo o blanco deberá mantener el sistema anticolisión en funcionamiento de día y de noche. En caso de que falle alguna luz del sistema de luces anticolisión, la aeronave puede seguir en operación hasta que llegue a un lugar donde se puedan hacer reparaciones o reemplazos.

*Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.10*

#### ILUMINACIÓN REQUERIDA DE LAS LUCES Y LOS INSTRUMENTOS DE LA AERONAVE PARA LAS OPERACIONES DE TRANSPORTE AÉREO COMERCIAL

1. [AOC] Nadie puede explotar una aeronave en operaciones de transporte aéreo comercial, a menos que esté equipada con:
2. dos faros de aterrizaje o un solo faro de dos filamentos alimentados por separado;
3. un sistema de luces anticolisión;
4. iluminación para todos los instrumentos y equipo indispensables para la operación segura de la aeronave utilizados por la tripulación de vuelo;
5. luces en todos los compartimientos de pasajeros;
6. una linterna portátil independiente para cada uno de los puestos de los miembros de la tripulación;
7. luces de navegación y posición;
8. luces que cumplan lo dispuesto en el Reglamento Internacional para Prevenir Abordajes, si la aeronave es un hidroavión o una aeronave anfibia; y
9. para helicópteros, un faro de aterrizaje que se pueda orientar, por lo menos, en el plano vertical.

Anexo 2 de la OACI: 3.2.3.1

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.10

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.8

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.4.2; 4.4.2.1R

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.2.2

14 CFR 91.205(b)(11) y (c)(1) y (3); 91.209; 91.507; 121.323; 121.549

JAR-OPS 1: 1.640

## RESERVADO

## INSTRUMENTOS Y SISTEMAS DE ADVERTENCIA

#### INDICADOR DEL NÚMERO DE MACH

1. [AAC] Todos los aviones cuyas limitaciones de velocidad se indiquen en función del número de Mach irán provistos de un instrumento indicador de número de Mach.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.14

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.10

14 CFR 91.817(b)

JAR-OPS 1: 1.650

#### INDICADOR DE PÉRDIDA DE PRESURIZACIÓN

1. [AAC] Toda aeronave presurizada que se prevea operar en altitudes de vuelo superiores a 25.000 pies (7.600 m) deberá estar equipada con un dispositivo que proporcione advertencia positiva a la tripulación de vuelo de una pérdida peligrosa de presurización.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.7.3

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.6.1; 2.4.6.2; 3.6.3.5.1

14 CFR 25.1309(c)

#### DISPOSITIVO INDICADOR DE LA POSICIÓN DEL TREN DE ATERRIZAJE Y AVISO SONORO

1. [AAC] Toda aeronave civil con motor que tenga un tren de aterrizaje retráctil deberá contar con un indicador de posición del tren de aterrizaje.
2. [AOC] Todo avión que tenga un tren de aterrizaje retráctil deberá contar con un dispositivo de aviso sonoro que funcione continuamente en las condiciones siguientes:
3. para los aviones con una posición definida de los *flaps* para la aproximación, cuando los *flaps* estén extendidos más allá de la posición máxima certificada de ascenso para aproximación en el AFM y el tren de aterrizaje no esté completamente extendido ni trabado.
4. para los aviones sin una posición definida de los *flaps* para la aproximación, cuando los *flaps* estén extendidos más allá de la posición normal en la que la que el tren de aterrizaje se extiende y el tren de aterrizaje no esté completamente extendido ni trabado.
5. [AOC] El sistema de aviso prescrito en el párrafo 7.7.1.3(b) de esta subsección:
6. no deberá tener un interruptor manual de apagado;
7. deberá ser adicional al dispositivo accionado por acelerador instalado conforme a los requisitos de aeronavegabilidad para la certificación de tipo; y
8. puede usar cualquier parte del sistema accionado por acelerador, incluido el dispositivo de aviso sonoro.
9. [AOC] El sensor de posición de los *flaps* requerido para cumplir con lo dispuesto en el párrafo 7.7.1.3(b) de esta subsección se puede instalar en cualquier lugar adecuado del avión.

14 CFR 91.205(b)

#### SISTEMA DE ALERTA DE ALTITUD

1. [AAC] Nadie puede operar un avión con motor de turbina y una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg o que tenga una configuración máxima aprobada de más de nueve asientos de pasajeros, o un avión con propulsión por turborreactor, a menos que esté equipado con un sistema de alerta de altitud que permita:
2. alertar a la tripulación de vuelo cuando se aproxime a la altitud preseleccionada, sea de ascenso o de descenso; y
3. alertar a la tripulación de vuelo al menos por medio de un aviso sonoro cuando se esté desviando por encima o por debajo de una altitud preseleccionada.
4. [AAC] Para el caso de operaciones en partes definidas del espacio aéreo en las que, basándose en los acuerdos regionales de navegación aérea, se prescribe una RVSM de 300 m (1.000 pies) entre el FL 290 y el FL 410, las aeronaves se dotarán de equipo de navegación que para alertar a la tripulación de vuelo cuando ocurra una desviación del nivel seleccionado de vuelo. El umbral de alerta no puede exceder de ±90 m (300 pies).

Anexo 6 de la OACI, Parte I; Apéndice 2: 2.1.6

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.5.2.6; 2.5.2.7

14 CFR 91.219

JAR-OPS 1: 1.660

#### SISTEMA DE ADVERTENCIA DE LA PROXIMIDAD DEL TERRENO

1. [AAC] Ningún explotador puede operar un avión con motor de turbina, ni un avión con motor alternativo y una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg o que esté autorizado para transportar a más de nueve pasajeros, a menos que el avión esté equipado con un GPWS que tenga una función de predicción de riesgos del terreno.
2. [AAC] Todo GPWS deberá proporcionar automáticamente a la tripulación de vuelo, por medio de señales sonoras que puedan complementarse con señales visuales, advertencias oportunas y distintivas de lo siguiente:
3. velocidad de descenso excesiva;
4. velocidad de aproximación al terreno excesiva;
5. pérdida de altitud excesiva después del despegue o de dar motor;
6. margen vertical sobre el terreno que no sea seguro cuando no se esté en configuración de aterrizaje:
   * + 1. tren de aterrizaje que no desplegado en posición; y
       2. flaps no dispuestos en posición de aterrizaje; y
7. descenso excesivo por debajo de la trayectoria de planeo por instrumentos.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.15.1; 6.15.2; 6.15.3; 6.15.4; 6.15.5R; 6.15.6; 6.15.7; 6.15.8

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.11.1; 2.4.11.2R; 2.4.11.5; 2.4.11.6R; 2.4.11.7

14 CFR 91.223; 121.354; 135.154

JAR-OPS 1: 1.665

#### RADAR METEOROLÓGICO

1. [AOC] Nadie puede explotar un avión en operaciones de transporte aéreo comercial cuando transporte pasajeros en una zona en la que se pueda esperar que existan tormentas u otras condiciones meteorológicas potencialmente peligrosas, a menos que el avión esté equipado con un radar meteorológico.
2. [AOC] Nadie puede explotar un helicóptero en operaciones de transporte aéreo comercial cuando transporte pasajeros en una zona en la que se pueda esperar que existan tormentas u otras condiciones meteorológicas potencialmente peligrosas, a menos que el helicóptero esté equipado con un radar meteorológico.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.11R

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 3.6.6

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.10R

14 CFR 121.357; 135.173; 135.175

JAR-OPS 1: 1.670

#### SISTEMA ANTICOLISIÓN DE A BORDO

1. [AAC] Todo ACAS instalado en una aeronave de [ESTADO] deberá ser aprobado por la Autoridad.
2. [AAC] Toda persona que opere una aeronave equipada con un ACAS deberá tener ese sistema encendido y en funcionamiento.
3. [AAC] Nadie puede operar un avión con motor de turbina y una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg o que esté autorizado para transportar más de 19 pasajeros, a menos que esté equipado con un ACAS II.
4. [AAC] El ACAS deberá funcionar de conformidad con las disposiciones pertinentes del Anexo 10 de la OACI, Volumen IV.
5. [AOC] Nadie puede operar un avión con motor de turbina y una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg o que esté autorizado para transportar más de 19 pasajeros, a menos que esté equipado con un ACAS II.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.19.1; 6.19.2R; 6.19.3

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 3.6.9.1R; 3.6.9.2; 3.6.9.3R

14 CFR 91.221; 121.356

JAR-OPS 1: 1.668

#### SISTEMA DE PREDICCIÓN Y ADVERTENCIA DE LA CIZALLADURA DEL VIENTO: AVIONES CON MOTORES DE TURBINA

1. [AOC] Todos los aviones con motores de turbina cuya masa máxima certificada de despegue exceda de 5.700 kg o autorizados para llevar más de nueve pasajeros estarán equipados con un sistema de predicción y advertencia de la cizalladura del viento.
2. [AOC] El sistema de predicción y advertencia de la cizalladura del viento deberá tener la capacidad de proporcionar al piloto un aviso sonoro o visual de cizalladura del viento que podría afrontar la aeronave, y la información necesaria para permitirle que mantenga de manera segura la trayectoria de vuelo deseada o que adopte las medidas de prevención necesarias.
3. [AOC] Asimismo, el sistema deberá proporcionar al piloto una indicación de que se está llegando a los límites especificados por la certificación del equipo de aterrizaje automático, cuando se utiliza dicho equipo.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.22.1R; 6.22.2R

14 CFR 121.358

#### LOCALIZACIÓN DE UN AVIÓN EN PELIGRO

1. Nadie puede operar un avión que tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2021, o a partir de esa fecha a menos que el avión esté equipado para transmitir de forma autónoma información a partir de la cual el explotador pueda determinar su posición por lo menos una vez por minuto cuando se encuentre en peligro.
2. ACTIVACIÓN Y DESACTIVACIÓN. El equipo deberá:
3. activarse automáticamente de inmediato o a más tardar 5 segundos después de detectarse el suceso de activación;
4. poder activarse manualmente; y
5. poder desactivase utilizando el mismo mecanismo con que se activó.
6. TRANSMISIÓN. El equipo deberá cumplir los criterios siguientes:
7. ubicación en un radio de 6 NM, incluso después de un accidente;
8. sello con fecha, hora e información de la posición; y
9. la exactitud de los datos de la posición deberá, como mínimo, satisfacer los requisitos de exactitud de la posición fijados para los ELT.
10. El operador deberá poner los datos de la posición de un vuelo en peligro a disposición de las organizaciones correspondientes, según lo prescriba la Autoridad.

Nota 1: Los sucesos relacionados con la actuación de la aeronave pueden abarcar, entre otros, actitudes o condiciones de velocidad inhabituales, colisión con el terreno y pérdida total de empuje o propulsión en todos los motores, así como advertencias de la proximidad del terreno.

Nota 2: Una alerta de socorro puede activarse aplicando criterios que pueden variar según la posición de la aeronave y la fase de vuelo. Se puede consultar orientación adicional acerca de la detección de un suceso en vuelo y los criterios de activación en EUROCAE ED-237, Minimum Aviation System Performance Specification (MASPS) for Criteria to Detect In-Flight Aircraft Distress Events to Trigger Transmission of Flight Information (Especificación de performance mínima de los sistemas de aeronave [MASPS] de los criterios para detectar sucesos de aeronaves en peligro y activar la transmisión de información de vuelo).

Nota 3: Los procedimientos de un Estado para actuar en caso de una aeronave en peligro se suelen encontrar en los acuerdos del Gobierno que implementan los Anexos 12 y 13 de la OACI. Dichos procedimientos contendrán información para coordinar con las organizaciones correspondientes.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.18; 6.18.2R; Apéndice 9: 2.1; 2.2; 2.3; 2.4

## REGISTRADORES DE VUELO

#### SISTEMAS REGISTRADORES DE VUELO

1. Los registradores de vuelo protegidos contra accidentes para aviones y helicópteros comprenderán uno o más de los siguientes sistemas:
2. un FDR;
3. un CVR;
4. un AIR; o
5. un DLR.

Nota: La información de imágenes y enlace de datos se puede registrar en el CVR o en el FDR.

1. Los registradores de vuelo livianos para aviones comprenderán uno o más de los siguientes sistemas:
2. un ADRS;
3. un CARS;
4. un AIRS; o
5. un DLRS.

Nota: La información de imágenes y enlace de datos se puede registrar en el CARS o en el ADRS.

1. Los registradores combinados (FDR/CVR) se pueden usar para cumplir los requisitos de equipamiento para helicópteros.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3 Notas

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.16 Notas

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.3 Notas

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.7 Notas

#### CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN

1. Los registradores de vuelo se construirán, emplazarán e instalarán de manera que proporcionen la máxima protección posible de los registros, a fin de que estos puedan preservarse, recuperarse y transcribirse. Los registradores de vuelo satisfarán las especificaciones prescritas de resistencia al impacto y protección contra incendios.
2. Los recipientes que contengan los registradores de vuelo no desprendibles estarán pintados de un color anaranjado distintivo.
3. Los registradores de vuelo no desprendibles protegidos contra accidentes:
4. llevarán materiales reflectantes para facilitar su localización; y
5. llevarán perfectamente sujetado a ellos un dispositivo automático de localización subacuática que funcione a una frecuencia de 37,5 kHz. Lo antes posible, pero a más tardar el 1 de enero de 2018, este dispositivo funcionará durante un mínimo de 90 días.
6. Los recipientes que contengan los ADFR:
7. estarán pintados de un color anaranjado distintivo; sin embargo, la superficie visible desde afuera de la aeronave podrá ser de otro color;
8. llevarán materiales reflectantes para facilitar su localización;
9. llevarán un ELT integrado de activación automática; y
10. satisfarán los requisitos específicos que se encuentran en la NE 7.8.1.2.
11. Los sistemas registradores de vuelo se instalarán de manera que:
12. sea mínima la probabilidad de daño a los registros;
13. exista un dispositivo auditivo o visual para comprobar antes del vuelo que los sistemas registradores de vuelo están funcionando bien; y
14. si los sistemas registradores de vuelo cuentan con un dispositivo de borrado, la instalación procurará evitar que el dispositivo funcione durante el vuelo o durante un choque;
15. en las aeronaves cuyo certificado individual de aeronavegabilidad se expida por primera vez el 1 de enero de 2023, o a partir de esa fecha, se disponga en el puesto de pilotaje de una función de borrado accionada por la tripulación de vuelo que, al ser activada, modifique la grabación de un CVR y un AIR de manera que no pueda recuperarse la información utilizando técnicas normales de reproducción o copia. La instalación se diseñará de manera que no pueda activarse durante el vuelo. Asimismo, se reducirá al mínimo la probabilidad de que se active inadvertidamente la función de borrado durante un accidente; y
16. se satisfarán las especificaciones prescritas de resistencia al impacto y protección contra incendios.
17. Los sistemas de registradores de vuelo se instalarán de manera que reciban energía eléctrica de una barra colectora que ofrezca la máxima confiabilidad para el funcionamiento de los sistemas registradores de vuelo sin comprometer el servicio de las cargas esenciales o de emergencia.
18. Cuando los sistemas registradores de vuelo se sometan a ensayos mediante los métodos aprobados por el Estado de diseño, deberán demostrar que se adaptan perfectamente a las condiciones ambientales extremas en las que se prevé que funcionen.
19. Se proporcionarán medios para lograr una precisa correlación de tiempo entre los registros de los sistemas registradores de vuelo.
20. El fabricante proporcionará al Estado de diseño la siguiente información relativa a los sistemas registradores de vuelo:
21. instrucciones de funcionamiento, limitaciones del equipo y procedimientos de instalación establecidos por el fabricante;
22. informes de ensayos realizados por el fabricante; y
23. para los sistemas registradores de vuelo de aviones, el origen o la fuente de los parámetros y ecuaciones que relacionen los valores con unidades de medición.

Nota 1: En el caso de una aeronave para la cual se haya presentado al Estado contratante la solicitud de certificación de tipo antes del 1 de enero de 2016, las especificaciones aplicables a los registradores de vuelo resistentes al impacto se pueden encontrar en EUROCAE ED-112A, Normas de performance mínima operacional (MOPS), o documentos equivalentes anteriores.

Nota 2: En el caso de una aeronave para la cual se presente al Estado contratante la solicitud de certificación de tipo el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, las especificaciones aplicables a los registradores de vuelo protegidos contra accidentes se pueden encontrar en EUROCAE ED-112A, Normas de performance mínima operacional (MOPS), o documentos equivalentes.

Nota 3: Las especificaciones aplicables a los registradores de vuelo livianos se pueden consultar en EUROCAE ED-155, Normas de performance mínima operacional (MOPS), o documentos equivalentes.

Nota 4: El Capítulo 1, Sección II contiene los requisitos de los Estados acerca del uso de grabaciones y transcripciones de voz, imagen o datos.

Nota 5: La función de borrado tiene por objeto evitar el acceso a las grabaciones de CVR y AIR utilizando los medios normales de reproducción o copia pero no impedirá el acceso de las autoridades de investigación de accidentes a tales registros mediante técnicas especializadas de reproducción o copia.

Nota 6: Los registradores de vuelo livianos comprenden uno o más de los siguientes sistemas: un ADRS, un CARS, un AIRS o un DLRS. La información de imágenes y enlace de datos podrá registrarse en el CARS o en el ADRS.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3; 6.3.4.1; 6.3.5.1; Apéndice 8: 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.16.4.1; Apéndice 2.3: 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5

Anexo 6, Parte III, Sección II: 4.3.4.1; Apéndice 4: 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 1.6; 1.7; 1.8

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.7.1 Notas

TSO-C124b de la FAA (pone en práctica EUROCAE ED-112A)

TSO-C197 de la FAA (pone en práctica EUROCAE ED-155)

#### OPERACIÓN

1. Los sistemas registradores de vuelo no se deberán apagar durante el tiempo de vuelo.
2. Para conservar las grabaciones de los registradores de vuelo, estos se deberán desactivar al concluir el tiempo de vuelo después de un accidente o incidente. Los registradores de vuelo no se deberán reactivar antes de disponer de estos de conformidad con el reglamento sobre accidentes e incidentes de [ESTADO].

Nota 1: La necesidad de retirar las grabaciones de los registradores de vuelo de la aeronave la determinará la autoridad encargada de la investigación del Estado que realiza la investigación, teniendo debidamente en cuenta la gravedad del incidente y las circunstancias, comprendidas las consecuencias para el explotador.

Nota 2: Las responsabilidades del explotador con respecto a la conservación de las grabaciones de los registradores de vuelo figuran en el reglamento sobre accidentes e incidentes de [ESTADO].

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3.5.2

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.16.4.2.1; 2.4.16.4.2.2; 2.4.16.2.2 y las Notas

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.3.4.2; 4.3.4.2.1; 4.3.4.2.2

#### CONTINUIDAD DEL BUEN FUNCIONAMIENTO E INSPECCIÓN DE LOS SISTEMAS REGISTRADORES DE VUELO

1. El explotador realizará verificaciones operacionales y evaluaciones de las grabaciones de los sistemas registradores de vuelo para asegurar el buen funcionamiento constante de los registradores.
2. Los procedimientos de inspección de los sistemas registradores de vuelo se prescriben en la NE 7.8.1.4.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3.5.3

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.16.4.4

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.3.4.3

#### DOCUMENTACIÓN ELECTRÓNICA DE LOS REGISTRADORES DE VUELO

1. Los explotadores deberán proporcionar a las [AUTORIDADES ENCARGADAS DE LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES] la documentación sobre los parámetros de los sistemas registradores de vuelo en formato electrónico y de conformidad con las [ESPECIFICACIONES DEL SECTOR].

Nota: Las especificaciones de la industria para la documentación sobre los parámetros de los registradores de vuelo se encuentra en la ARINC 647A, Documentación electrónica de los registradores de vuelo, o en documentos equivalentes.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3.5.4R

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.16.4.5R

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.3.4.4R

#### REGISTRADORES COMBINADOS

1. [AAC] Nadie puede operar un avión que tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg que deba estar equipado con un FDR y un CVR a menos que el avión cuente con:
2. un FDR y un CVR; o
3. dos registradores combinados (FDR/DVR).
4. [AOC] Nadie puede operar un avión que tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg que deba estar equipado con un FDR y un CVR, a menos que:
5. el avión esté equipado con un FDR y un CVR o alternativamente esté equipado con dos registradores combinados (FDR/CVR); o
6. en el caso de un avión que tenga un certificado de tipo expedido el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, el avión esté equipado con dos registradores combinados (FDR/CVR).

Nota: El requisito podrá cumplirse equipando los aviones con dos registradores combinados (uno en la parte delantera y el otro en la parte trasera del avión) o con dispositivos separados.

1. [AOC] Nadie puede operar un avión que tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 15.000 kg que deba estar equipado con un FDR y un CVR y que tenga un certificado de tipo expedido el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, a menos que:
2. el avión esté equipado con dos registradores combinados (FDR/CVR); y
3. uno de ellos debe estar ubicado lo más cerca posible del puesto de pilotaje y el otro, lo más cerca posible de la parte trasera del avión.
4. [AOC] Nadie puede operar un avión multimotor de turbina que tenga una masa máxima certificada de despegue de 5.700 kg o menos, a menos que el avión esté equipado con:
5. un FDR o un CVR, o ambos; o
6. un registrador combinado (FDR/CVR).

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3.5.5; 6.3.5.5.1R; 6.3.5.5.2; 6.3.5.5.3R; 6.3.5.5.4R

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 3.6.3.3R

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.3, Nota 2

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.7, Nota 2

#### RECUPERACIÓN DE DATOS DE LOS REGISTRADORES DE VUELO

1. Todo avión que tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 27.000 kg autorizado para transportar a más de 19 pasajeros, cuya solicitud de certificación de tipo se haya presentado a un Estado contratante el 1 de enero de 2021, o a partir de esa fecha, estará equipado con un medio aprobado por el Estado del explotador para recuperar los datos de los registradores de vuelo y presentarlos oportunamente.
2. Al aprobar el medio utilizado para presentar oportunamente los datos de los registradores de vuelo, la Autoridad tendrá en cuenta lo siguiente:
3. las capacidades del explotador;
4. la capacidad global del avión y sus sistemas certificados por el Estado de diseño;
5. la fiabilidad de los medios para recuperar los canales apropiados de los CVR y los datos apropiados del FDR; y
6. las medidas específicas de atenuación.

Nota: La orientación sobre la aprobación de los medios para la presentación oportuna de los datos de los registradores de vuelo figura en el Documento 10054 de la OACI, Manual sobre localización de aeronaves en peligro y recuperación de los datos de los registradores de vuelo.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3.6.1; 6.3.6.2

### REGISTRADORES DE DATOS DE VUELO Y SISTEMAS REGISTRADORES DE DATOS DE LA AERONAVE

1. Los FDR o los ADRS comenzarán a registrar antes de que el avión empiece a desplazarse por su propia potencia y continuarán registrando hasta la finalización del vuelo cuando el avión ya no pueda desplazarse por su propia potencia.

#### TIPOS Y PARÁMETROS

1. AVIÓN. El FDR de un avión deberá registrar los parámetros prescritos en la NE 7.8.2.1(A).
2. HELICÓPTERO. El FDR de un helicóptero deberá registrar los parámetros prescritos en la NE 7.8.2.1(B).

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3.1

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.16.1.1; 2.4.16.1.1.1R; 2.4.16.1.2

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.3.1.1; 4.3.1.1.1; 4.3.1.1.2; 4.3.1.1.3R

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.7.1.1; 4.7.1.1.1; 4.7.1.1.2; 4.7.1.1.3R

#### EQUIPAMIENTO DE LA AERONAVE PARA SU EXPLOTACIÓN

1. Nadie puede operar los siguientes aviones, a menos que estén equipados con un FDR que permita registrar el ambiente sonoro del puesto de pilotaje durante el tiempo de vuelo.
2. [AAC] Todos los aviones con motores de turbina que tengan una configuración de más de 5 asientos de pasajeros y una masa máxima certificada de despegue de 5.700 kg o menos, cuya solicitud de TC se haya presentado por primera vez a la Autoridad competente el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, estarán equipados con:
3. un FDR que deberá registrar, como mínimo, los primeros 16 parámetros prescritos en la NE 7.8.2.1(A);
4. un AIR o un AIRS de clase C que registrará por lo menos los parámetros de trayectoria de vuelo y velocidad mostrados al(a los) piloto(s), como se define en la NE 7.8.2.2; o
5. un ADRS que registrará por lo menos los primeros 7 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.2.

Nota: El TC expedido por primera vez se refiere a la fecha de expedición del TC original para el tipo de avión, no a la fecha de certificación de variantes particulares del avión o modelos derivados.

1. [AOC] Todos los aviones con motores de turbina que tengan una masa máxima certificada de despegue de 5.700 kg o menos, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, estarán equipados con:
2. un FDR que deberá registrar, como mínimo, los primeros 16 parámetros prescritos en la NE 7.8.2.1(A);
3. un AIR o un AIRS de clase C que registrará por lo menos, los parámetros de trayectoria de vuelo y velocidad mostrados al(a los) piloto(s), como se define en la NE 7.8.2.2; o
4. un ADRS que registrará por lo menos los primeros 7 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.2.
5. [AAC] Todos los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 27.000 kg, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1989, o a partir de esa fecha, estarán equipados con un FDR que registrará por lo menos los primeros 32 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.1(A).
6. [AAC] Todos los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg y hasta 27.000 kg inclusive, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1989, o a partir de esa fecha, estarán equipados con un FDR que registrará por lo menos los primeros 16 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.1(A).
7. [AOC] Todos los aviones multimotores de turbina que tengan una masa máxima certificada de despegue de 5.700 kg o menos, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1990, o a partir de esa fecha, estarán equipados con un FDR que registrará por lo menos los primeros 16 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.1(A).
8. [AOC] Todos los aviones con motores de turbina que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg, a excepción de los indicados en el párrafo 7.8.1.2(h) de esta parte, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez antes del 1 de enero de 1989, estarán equipados con un FDR que registrará por lo menos los primeros 5 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.1(A).
9. [AOC] Todos los aviones con motores de turbina que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg, a excepción de los indicados en el párrafo 7.8.1.2 de esta parte, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1987, o a partir de esa fecha, pero antes del 1 de enero de 1989, estarán equipados con un FDR que registrará por lo menos los primeros 9 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.1(A).
10. [AOC] Todos los aviones con motores de turbina que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 27.000 kg, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1987, o a partir de esa fecha pero antes del 1 de enero de 1989, y cuyo prototipo haya sido certificado por la Autoridad competente después del 30 de septiembre de 1969, estarán equipados con un FDR que registrará por lo menos los primeros 16 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.1(A).
11. [AOC] Todos los aviones con motores de turbina que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 27.000 kg, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez antes del 1 de enero de 1987, y cuyo prototipo haya sido certificado por la Autoridad competente después del 30 de septiembre de 1969, estarán equipados con un FDR que registrará, además de los primeros 5 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.1(A), los parámetros adicionales que sean necesarios para cumplir con los objetivos de determinar:
12. la actitud del avión al alcanzar su trayectoria de vuelo; y
13. las fuerzas básicas que actúan sobre el avión y que le conducen a la trayectoria de vuelo lograda y el origen de tales fuerzas básicas.
14. [AAC] Todos los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez después del 1 de enero de 2005, estarán equipados con un FDR que registrará por lo menos los primeros 78 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.1(A).
15. Todos los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg, cuya solicitud de certificación de tipo se haya presentado por primera vez el 1 de enero de 2023, o a partir de esa fecha, estarán equipados con un FDR que registrará por lo menos los 82 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.1(A).
16. Todos los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2023, o a partir de esa fecha, estarán equipados con un FDR que registrará por lo menos los 82 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.1(A).
17. Nadie puede operar los siguientes helicópteros, a menos que estén equipados con un FDR que registre el ambiente sonoro del puesto de pilotaje durante el tiempo de vuelo.
18. [AAC] Todos los helicópteros que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 3.175 kg, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, estarán equipados con un FDR que registrará por lo menos los primeros 48 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.1(B).
19. [AAC] Todos los helicópteros que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 7.000 kg, o que tengan una configuración de más de 19 asientos de pasajeros, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1989, o a partir de esa fecha, estarán equipados con un FDR que registrará por lo menos los primeros 30 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.1(B).
20. [AAC] Todos los helicópteros que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 3.175 kg y hasta 7.000 kg inclusive, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1989, o a partir de esa fecha, estarán equipados con un FDR que registrará por lo menos los primeros 15 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.1(B).
21. [AOC] Todos los helicópteros con motores de turbina que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 2.250 kg y hasta 3.175 kg inclusive, cuya solicitud de TC se haya presentado por primera vez a la Autoridad competente el 1 de enero de 2018, o a partir de esa fecha, estarán equipados con:
22. un FDR que registrará por lo menos los primeros 48 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.1(B);
23. un AIR o un AIRS de clase C que registrará por lo menos, los parámetros de trayectoria de vuelo y velocidad mostrados al(a los) piloto(s), como se define en la NE 7.8.2.2; o
24. un ADRS que registrará los primeros 7 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.2.
25. [AOC] Todos los helicópteros que tengan una masa máxima certificada de despegue de 3.175 kg o menos, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2018, o a partir de esa fecha, estarán equipados con:
26. un FDR que registrará por lo menos los primeros 48 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.1(B);
27. un AIR o un AIRS de clase C que registrará por lo menos los parámetros de trayectoria de vuelo y velocidad mostrados al(a los) piloto(s), como se define en la NE 7.8.2.2; o
28. un ADRS que registrará los primeros 7 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.2.
29. Todos los helicópteros que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 3.175 kg, cuya solicitud de certificación de tipo se haya presentado por primera vez el 1 de enero de 2023, o a partir de esa fecha, estarán equipados con un FDR que registrará por lo menos los 53 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.1(B).
30. Todos los helicópteros que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 3.175 kg, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2023, o a partir de esa fecha, estarán equipados con un FDR que registrará por lo menos los 53 parámetros enumerados en la NE 7.8.2.1(B).

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3.1.1.11

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.16.1.1; 3.6.3.1.1

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.3.1.1

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.7.1.1

#### TECNOLOGÍA DE REGISTRO

1. Los FDR, ADRS, AIR o AIRS no utilizarán banda metálica, frecuencia modulada, película fotográfica ni cinta magnética para registrar información de una aeronave matriculada en [ESTADO] ni explotada en las operaciones de transporte aéreo comercial de [ESTADO].

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3.1.2

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.16.1.2

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.3.1.2

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.7.1.2

#### DURACIÓN

1. Los FDR en aviones conservarán la información registrada durante por lo menos las últimas 25 horas de su funcionamiento, a excepción de los instalados en los aviones mencionados en 7.8.2.2(f) de esta parte, para los cuales los FDR conservarán la información registrada durante por lo menos los últimos 30 minutos de su funcionamiento, así como suficiente información del despegue precedente para fines de calibración.
2. Los FDR en helicópteros conservarán la información registrada durante por lo menos las últimas 10 horas de su funcionamiento.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3.1.3

### REGISTRADORES DE LA VOZ EN EL PUESTO DE PILOTAJE Y SISTEMAS REGISTRADORES DE AUDIO EN EL PUESTO DE PILOTAJE

#### LÓGICA DE INICIO Y PARADA: REGISTRADORES DE LA VOZ EN EL PUESTO DE PILOTAJE Y SISTEMAS REGISTRADORES DE AUDIO EN EL PUESTO DE PILOTAJE

1. El CVR y el CARS comenzarán a registrar antes de que el avión empiece a desplazarse por su propia potencia y continuarán registrando hasta la finalización del vuelo cuando el avión ya no pueda desplazarse por su propia potencia.
2. Además, dependiendo de la disponibilidad de energía eléctrica, el CVR o el CARS comenzarán a registrar lo antes posible durante la verificación del puesto de pilotaje previa al arranque del motor, al inicio del vuelo, hasta la verificación del puesto de pilotaje que se realiza al finalizar el vuelo, inmediatamente después de que se apaga el motor.
3. El CVR registrará simultáneamente, en cuatro o más canales separados, por lo menos lo siguiente:
4. comunicaciones orales transmitidas o recibidas en el avión por radio;
5. ambiente sonoro del puesto de pilotaje;
6. comunicaciones orales de los miembros de la tripulación de vuelo en el puesto de pilotaje transmitidas por el intercomunicador del avión, cuando esté instalado dicho sistema; y
7. comunicaciones digitales con ATS, a menos que sean registradas por el FDR.
8. La asignación de audio preferente para los CVR deberá ser la siguiente:
9. tablero de audio del PIC;
10. tablero de audio del copiloto;
11. puestos adicionales de la tripulación de vuelo y referencia horaria; y
12. micrófono del área del puesto de pilotaje.
13. El CARS registrará simultáneamente, en dos o más canales separados, por lo menos lo siguiente:
14. comunicaciones orales transmitidas o recibidas en el avión por radio;
15. ambiente sonoro del puesto de pilotaje; y
16. comunicaciones orales de los miembros de la tripulación de vuelo en el puesto de pilotaje transmitidas por el intercomunicador del avión, cuando esté instalado dicho sistema.
17. La asignación de audio preferente para los CARS deberá ser la siguiente:
18. comunicaciones orales; y
19. ambiente sonoro del puesto de pilotaje.
20. En los CVR de cinta magnética, para garantizar la exacta correlación del tiempo entre canales, el CVR deberá funcionar en el formato de registro inmediato. Si se utiliza una configuración bidireccional, el formato de registro inmediato y la asignación de canal se conservarán en ambas direcciones.

Anexo 6 de la OACI, Parte I; Apéndice 8: 3.1; 3.2; 3.2.1; 3.2.2; 3.2.4

Anexo 6 de la OACI, Parte II, Apéndice 2.3; 3.1; 3.2; 3.2.1; 3.2.2; 3.2.3; 3.2.4

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Apéndice 4: 3, 3.1; 3.2.1; 3.2.2; 3.2.3; 3.2.4R

#### EQUIPAMIENTO DE LA AERONAVE PARA EXPLOTACIONES CON EL USO DE CVR Y CARS

1. Nadie puede operar un avión, a menos que esté equipado con un CVR y un CARS, según se indica a continuación:
2. [AAC] Todos los aviones con motores de turbina que requieran de más de un piloto para su operación y cuya solicitud de TC se haya presentado por primera vez a la Autoridad competente el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, estarán equipados con un CVR o un CARS.
3. [AAC] Todos los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1987, o a partir de esa fecha, estarán equipados con un CVR.
4. [AOC] Todos los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2003, o a partir de esa fecha, estarán equipados con CVR que conservarán la información registrada durante al menos las últimas 2 horas de su funcionamiento.
5. [AOC] Todos los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1987, o a partir de esa fecha, estarán equipados con un CVR.
6. [AOC] Todos los aviones con motores de turbina que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 27.000 kg, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez antes del 1 de enero de 1987, y cuyo prototipo haya sido certificado por la autoridad competente después del 30 de septiembre de 1969, estarán equipados con un CVR.
7. [AOC] Todos los aviones con motores de turbina que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg y hasta 27.000 kg inclusive, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez antes del 1 de enero de 1987, y cuyo prototipo haya sido certificado por la autoridad competente después del 30 de septiembre de 1969, estarán equipados con un CVR.
8. Nadie puede operar un helicóptero, a menos que esté equipado con un CVR según se indica a continuación:
9. [AAC] Todos los helicópteros que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 7.000 kg estarán equipados con un CVR. Para los helicópteros que no estén equipados con un FDR, se deberá registrar en el CVR al menos la velocidad del rotor principal.
10. [AAC] Todos los helicópteros que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 3.175 kg, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1987, o a partir de esa fecha, estarán equipados con un CVR. En el caso de los helicópteros que no estén equipados con un FDR, se deberá registrar en el CVR por lo menos la velocidad del rotor principal.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3.2.1

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.16.2.1; 3.6.3.2.1; 3.6.3.2.1.1; 3.6.3.2.1.2; 3.6.3.2.1.3R

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.3.2.1; 4.3.2.1.1; 4.3.2.1.2R

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.7.2.1; 4.7.2.1.1; 4.7.2.1.2R

#### DISCONTINUACIÓN

1. En las aeronaves matriculadas en [ESTADO] o explotadas en operaciones de transporte aéreo comercial en [ESTADO], los CVR y los CARS no usarán cinta magnética ni serán alámbricos.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3.2.2

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.16.2.2

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.3.2.2

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.7.2.2

#### DURACIÓN

1. Los CVR conservarán la información registrada durante por lo menos las últimas 2 horas de su funcionamiento.
2. Todos los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 27.000 kg, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2021, o a partir de esa fecha, estarán equipados con un CVR que conservará la información registrada durante por lo menos las últimas 25 horas de su funcionamiento.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3.2.3; 6.3.2.3.1; 6.3.2.3.2

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.16.2.3

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.3.2.3

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.7.2.3

#### FUENTE DE ALIMENTACIÓN ALTERNATIVA PARA LOS REGISTRADORES DE LA VOZ EN EL PUESTO DE PILOTAJE

1. [AOC] Nadie puede operar un avión que deba estar equipado con un CVR, a menos que esté equipado con una fuente de alimentación alternativa para el CVR que:
2. se active automáticamente y permita que el equipo siga funcionando durante 10 minutos, más o menos un minuto, cada vez que se interrumpa el suministro de energía del avión al registrador, ya sea debido a una interrupción normal o a cualquier otra pérdida de energía;
3. alimente el CVR y los componentes de los micrófonos del puesto de pilotaje asociados a este; y
4. se localice lo más cerca posible de la fuente de alimentación alternativa.
5. [AOC] Nadie puede operar un avión que tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 27.000 kg, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2018, o a partir de esa fecha, a menos que el avión esté equipado con una fuente de alimentación de energía, como se describe en el párrafo 7.8.3.5(a) de esta subsección, que suministre energía eléctrica:
6. al CVR delantero en el caso de registradores combinados, o
7. a, por lo menos, un CVR.

Nota 1: “Alternativa” significa independiente de la fuente de alimentación que normalmente suministra energía eléctrica al CVR. Es aceptable el uso de las baterías del avión o de otras fuentes de alimentación alternativas, siempre y cuando se satisfagan los requisitos anteriores y no quede comprometida la energía eléctrica que se necesita para cargas esenciales y críticas.

Nota 2: Cuando la función CVR se combina con otras funciones de registro dentro de la misma unidad, se permite suministrar energía eléctrica a otras funciones.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3.2.4; 6.3.2.4.1; 6.3.2.4.2; 6.3.2.4.3R; y Notas

### REGISTRADORES DE ENLACE DE DATOS Y SISTEMAS REGISTRADORES DE ENLACE DE DATOS

#### GENERALIDADES

1. Nadie puede operar un avión o un helicóptero cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, que utilice cualquiera de las aplicaciones para establecer comunicaciones por enlace de datos enumeradas en la NE 7.8.4.1 y que deba llevar un CVR, a menos que la aeronave grabe en un registrador de vuelo protegido contra accidentes todos los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos.
2. Nadie puede operar un avión o un helicóptero que haya sido modificado el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, que utilice cualquiera de las aplicaciones para establecer las comunicaciones por enlace de datos que se enumeran en la NE 7.8.4.1 y que deba llevar un CVR, a menos que la aeronave grabe en un registrador de vuelo protegido contra accidentes los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos.
3. Nadie puede operar un avión o un helicóptero cuya trayectoria de vuelo haya sido autorizada o controlada mediante el uso de mensajes de enlace de datos, a menos que todos los mensajes de enlace de datos, tanto ascendentes a la aeronave como descendentes desde la aeronave, se registren en la aeronave. En la medida que sea factible, se deberá registrar la hora en que los mensajes se mostraron a la tripulación de vuelo y la hora de las respuestas.

Nota: Un AIR de clase B puede ser un medio para registrar los mensajes de las aplicaciones para establecer las comunicaciones por enlace de datos a la aeronave y desde esta cuando no sea factible o cuando sea prohibitivamente oneroso registrarlos en un FDR o en un CVR.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3.3.1; 6.3.3.1.1; 6.3.3.1.2; Apéndice 8: 5.1.1

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.16.3.1.1; 2.4.16.3.1.2 y Notas; Apéndice 2.3: 5.1.2

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.3.3.1; 4.3.3.1.1; 4.3.3.1.2

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.7.3.1; 4.7.3.1.1; 4.7.3.1.1.1; Apéndice 4: 5.1.1

#### DURACIÓN

1. La duración mínima de grabación deberá ser igual a la duración del CVR.

Anexo 6 de la OACI, Parte 1: 6.3.3.2

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.16.3.2

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.3.3.2

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.7.3.2

#### CORRELACIÓN

1. Los registros de enlace de datos podrán correlacionarse con los registros de audio del puesto de pilotaje.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3.3.3

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.16.3.3

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.3.3.2

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.7.3.2

AC 120-70B de la FAA

### REGISTRADOR DE IMÁGENES DE A BORDO Y SISTEMA REGISTRADOR DE IMÁGENES DE A BORDO

1. Nadie deberá operar una aeronave, a menos que tenga un AIR o un AIRS que comenzará a registrar antes de que el avión empiece a desplazarse por su propia potencia y continuará registrando hasta la finalización del vuelo, cuando la aeronave ya no pueda desplazarse por su propia potencia. Además, dependiendo de la disponibilidad de energía eléctrica, el AIR o el AIRS comenzarán a registrar lo antes posible durante la verificación del puesto de pilotaje previa al arranque del motor, al inicio del vuelo, hasta la verificación del puesto de pilotaje que se realiza al finalizar el vuelo, inmediatamente después de que se apaga el motor.
2. Los AIR se pueden clasificar de la siguiente manera:
3. Un AIR o un AIRS de clase A capta el área general del puesto de pilotaje para suministrar datos complementarios a los de los registradores de vuelo convencionales.
4. Un AIR o un AIRS de clase B capta las imágenes de los mensajes de enlace de datos.
5. Un AIR o un AIRS de clase C capta los tableros de mando e instrumentos.

Nota 1: Para respetar la privacidad de la tripulación, la imagen que se captará del puesto de pilotaje podrá disponerse de modo tal que no se vean la cabeza ni los hombros de los miembros de la tripulación mientras están sentados en su posición normal durante la operación de la aeronave.

Nota 2: Un AIR o un AIRS de clase C puede considerarse un medio para registrar datos de vuelo cuando no sea factible o cuando sea prohibitivamente oneroso registrarlos en un FDR, o cuando no se requiera un FDR.

Anexo 6 de la OACI, Parte I; Apéndice 8: 6.1; 6.2; 6.2.1; 6.2.2; 6.2.3

Anexo 6 de la OACI, Parte II, Apéndice 2.3: 4.1; 4.2; 4.2.1; 4.2.2; 4.2.3

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Apéndice 4: 4.1; 4.2; 4.2.1; 4.2.2; 4.2.3

### REGISTROS DE LA INTERFAZ TRIPULACIÓN DE VUELO-MÁQUINA

#### GENERALIDADES

1. Nadie puede operar un avión que tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg. cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2023, o a partir de esa fecha, a menos que el avión esté equipado con un registrador de vuelo protegido contra accidentes que registrará la información que se muestre a la tripulación de vuelo en las pantallas electrónicas, así como la operación por parte de la tripulación de vuelo de los interruptores y los selectores, según se define en la NE 7.8.2.1.
2. Nadie deberá operar una aeronave, a menos que tenga un AIR o un AIRS que comenzará a registrar antes de que el avión empiece a desplazarse por su propia potencia y continuará registrando hasta la finalización del vuelo, cuando la aeronave ya no pueda desplazarse por su propia potencia. Además, según la disponibilidad de energía eléctrica, el AIR o el AIRS deberá comenzar a registrar tan pronto como sea posible durante las verificaciones del puesto de pilotaje antes de encender los motores al inicio del vuelo y hasta las verificaciones del puesto de pilotaje inmediatamente después de apagar los motores al final del vuelo.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3.4.1

#### APLICACIONES QUE SE REGISTRARÁN

1. La operación de los interruptores y selectores y la información que se muestra a la tripulación de vuelo en las pantallas electrónicas será captada por sensores u otros medios electrónicos.
2. Los registros de la operación de los interruptores y selectores por parte de la tripulación de vuelo incluirán lo siguiente:
3. cualquier interruptor o selector que afecte a la operación y la navegación de la aeronave; y
4. la selección de sistemas normales y alternativos.
5. Los registros de la información que se muestra a la tripulación de vuelo en las pantallas electrónicas incluirán:
6. pantallas principales de vuelo y navegación;
7. pantallas de monitorización de los sistemas de la aeronave;
8. pantallas de indicación de los parámetros de los motores;
9. pantallas de presentación del tránsito, el terreno y las condiciones meteorológicas;
10. pantallas de los sistemas de alerta a la tripulación;
11. instrumentos de reserva; y
12. EFB instalados en la medida en que resulte práctico.
13. Si se usan sensores de imagen, los registros de dichas imágenes no captarán la cabeza ni los hombros de los miembros de la tripulación de vuelo cuando estén sentados en su posición normal de operación.

Anexo 6 de la OACI, Parte I; Apéndice 8: 6.3.1; 6.3.2; 6.3.3; 6.3.4

#### DURACIÓN

1. La duración del registro de la interfaz tripulación de vuelo-máquina será como mínimo las últimas 2 horas.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3.4.2

#### CORRELACIÓN

1. Los registros de la interfaz tripulación de vuelo-máquina podrán correlacionarse con los registros de audio en el puesto de pilotaje.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3.4.3

## EQUIPO DE EMERGENCIA, SALVAMENTO Y SUPERVIVENCIA

#### EQUIPO DE EMERGENCIA: TODAS LAS AERONAVES

1. [AAC] Nadie deberá operar un avión, a menos que toda pieza del equipo de emergencia y flotación:
2. sea fácilmente accesible para la tripulación y, con respecto al equipo ubicado en el compartimiento de pasajeros, a los pasajeros sin tiempo considerable para los procedimientos preparatorios;
3. esté identificado y marcado claramente para indicar su modo de operación;
4. tenga marcada la fecha de la última inspección; y
5. tenga indicado su contenido cuando sea transportado en un compartimiento o recipiente.

*14 CFR 91.513; 121.309; 135.177*

#### EQUIPO DE LAS SALIDAS DE EMERGENCIA: PASAJEROS

1. Nadie deberá operar un avión sin el equipo de salida de emergencia siguiente:
2. [AAC] Todas las salidas de emergencia de un avión terrestre de pasajeros (que no sean las que están sobre las alas) que se encuentren a más de 1,8 m (6 pies) de altura del suelo con el avión en tierra y el tren de aterrizaje extendido contarán con un dispositivo aprobado para ayudar a los ocupantes a bajar del avión.
3. [AAC] Todas las salidas de emergencia para pasajeros, sus medios de acceso y los medios para abrirlas, estarán marcados de manera prominente con una señal visible para los ocupantes que se aproximen por el pasillo principal de pasajeros.
4. [AAC] Todo avión de pasajeros tendrá un sistema de iluminación de emergencia que sea independiente del sistema principal de iluminación y que:
   * + 1. ilumine cada señal de ubicación y señalamiento de salida de pasajeros;
       2. proporcione suficiente iluminación general en la cabina de pasajeros; e
       3. [AOC] incluya marcas en el piso de proximidad a las vías de escape de emergencia.
5. [AAC] Todas las salidas de emergencia para pasajeros y los medios para abrirlas desde afuera estarán marcados en el exterior del avión.
6. [AAC] Todo avión de pasajeros estará equipado con una vía de escape antideslizante que cumpla los requisitos de la certificación de tipo de dicho avión.
7. Todo avión de pasajeros cumplirá los requisitos detallados contenidos en la NE 7.9.1.2.
8. Nadie deberá operar un helicóptero certificado que tenga una masa máxima certificada de despegue de 3.175 kg (7.000 libras) o menos y 9 asientos de pasajeros o menos sin el equipo de salida de emergencia siguiente:
9. NÚMERO Y UBICACIÓN.
   * + 1. Deberá haber por lo menos una salida de emergencia a cada lado de la cabina que sea fácilmente accesible para todos los pasajeros. Una de esas salidas deberá poder utilizarse en cualquier actitud de vuelo probable que pueda deberse a un accidente.
       2. Las puertas previstas para uso normal también pueden servir como salidas de emergencia, siempre que cumplan los requisitos dispuestos en esta sección.
10. Si hay dispositivos de flotación de emergencia instalados, deberá haber una salida de emergencia que sea accesible para todos los pasajeros a ambos lados de la cabina que, mediante prueba, demostración o análisis, haya demostrado que:
    * + 1. está por encima de la línea de flotación; y
        2. se abre sin interferencia de los dispositivos de flotación, ya sea estibados o desplegados.
11. TIPO Y OPERACIÓN. Toda salida de emergencia prescrita en el párrafo 7.9.1.2(a) de esta subsección deberá:
12. contar con un panel o ventanilla móvil, o una puerta exterior adicional que permita abrirla sin obstrucción y permitir el paso de una elipse de 48 cm (19 pulgadas) por 66 cm (26 pulgadas);
13. poder abrirse de manera obvia y sencilla, desde adentro y desde afuera sin hacer un esfuerzo excepcional;
14. estar preparada y marcada de forma que se pueda localizar y abrir fácilmente incluso en la oscuridad; y
15. estar razonablemente protegida de modo de no atascarse en caso de que se deforme el fuselaje.
16. SALIDAS DE EMERGENCIA PARA PASAJEROS EN CASO DE AMARAJE FORZOSO. Si se solicita la certificación con disposiciones de amaraje forzoso, las marcas prescritas en el párrafo 7.9.1.2(c)(3) de esta subsección se diseñarán de manera tal de permanecer visibles si el helicóptero llegara a volcar y la cabina quedara sumergida.
17. Nadie deberá operar un helicóptero que tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 9.071 kg (20.000 libras) y 10 asientos de pasajeros o más que no cuente con el equipo de salida de emergencia siguiente:
18. ABERTURAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA PARA PASAJEROS. Las aberturas cuyas dimensiones sean superiores a las especificadas a continuación se pueden usar, independientemente de la forma, si la base de la abertura tiene una superficie plana superior al ancho especificado. Para los fines de esta parte, los tipos de salida de emergencia para pasajeros deberán ser como se indica a continuación:
    * + 1. TIPO I. Este tipo tendrá una abertura rectangular mínima de 61 cm (24 pulgadas) de ancho por 122 cm (48 pulgadas) de alto, con ángulos redondeados con un radio inferior a un tercio del ancho de la salida, en el lado del fuselaje donde se encuentra la zona de pasajeros, al nivel del piso y lo más lejos posible de los lugares que podrían presentar un peligro potencial de incendio en caso de accidente.
        2. TIPO II. Este tipo es igual al tipo I, a excepción de que las dimensiones de la abertura deberán ser, como mínimo, de 51 cm (20 pulgadas) de ancho por 112 cm (44 pulgadas) de alto.
        3. TIPO III. Este tipo es igual al tipo I, a excepción de que:
           1. la abertura deberá tener, como mínimo, de 51 cm (20 pulgadas) de ancho por 91 cm (36 pulgadas) de alto; y
           2. no es necesario que las salidas estén al nivel del piso.
        4. TIPO IV. Este tipo tendrá una abertura rectangular mínima de 48 cm (19 pulgadas) de ancho por 66 cm (26 pulgadas) de alto, con ángulos redondeados con un radio inferior a un tercio del ancho de la salida, en el lado del fuselaje con una elevación máxima con respecto al interior del giroavión de 74 cm (29 pulgadas).
19. SALIDAS DE EMERGENCIA PARA PASAJEROS: EN EL LADO DEL FUSELAJE. Las salidas de emergencia serán accesibles para los pasajeros y, a excepción de lo dispuesto en el párrafo 7.9.1.2(e)(4) de esta subsección, se deberán distribuir de acuerdo con la tabla a continuación, Salidas de emergencia a cada lado del fuselaje.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Capacidad de asientos de pasajeros** | **Salidas de emergencia a cada lado del fuselaje** | | | |
|  | **Tipo I** | **Tipo II** | **Tipo III** | **Tipo IV** |
| 1 a 10 |  |  |  | 1 |
| 11 a 19 |  |  | 1 o | 2 |
| 20 a 39 |  | 1 |  | 1 |
| 40 a 59 | 1 |  |  | 1 |
| 60 a 79 | 1 |  | 1 o | 2 |

1. SALIDAS DE EMERGENCIA PARA PASAJEROS: QUE NO ESTÉN EN EL LADO DEL FUSELAJE. Además de los requisitos dispuestos en el párrafo 7.9.1.2(e)(2) de esta subsección:
   * + 1. deberá haber suficientes aberturas en la parte superior, inferior o en los extremos del fuselaje que permitan la evacuación del giroavión si este queda apoyado de lado; o
       2. la probabilidad de que el giroavión quede apoyado de lado en un aterrizaje violento será sumamente remota.
2. SALIDAS DE EMERGENCIA PARA PASAJEROS EN CASO DE AMARAJE FORZOSO. Si el helicóptero fue certificado con disposiciones de amaraje forzoso, se deberán proporcionar salidas de emergencia para amaraje forzoso conforme a lo siguiente:
   * + 1. En el caso de un giroavión cuya configuración de asientos de pasajeros, sin contar los asientos de los pilotos, sea de 9 asientos o menos, una salida por encima de la línea de flotación a cada lado del giroavión que tenga por lo menos las dimensiones de una salida de tipo IV.
       2. En el caso de un giroavión cuya configuración de asientos de pasajeros, sin contar los asientos de los pilotos, sea de 10 asientos o más, una salida por encima de la línea de flotación en uno de los lados del giroavión que tenga por lo menos las dimensiones de una salida de tipo III por cada unidad (o parte de una unidad) de 35 asientos de pasajeros; por lo menos 2 de esas salidas estarán ubicadas en la cabina de pasajeros (una a cada lado del giroavión). Sin embargo, cuando se haya demostrado por medio de análisis, demostraciones de amaraje forzoso o cualquier otra prueba que sea necesaria, que la capacidad de evacuación del giroavión durante el amaraje forzoso mejora con el uso de salidas más grandes, o por otros medios, se puede aumentar la proporción entre el número de salidas y el número de asientos de pasajeros.
       3. Los dispositivos de flotación, ya sea estibados o desplegados, no pueden interferir con las salidas ni obstruirlas.
3. RAMPAS DE SALIDA. Solo se puede instalar una salida de tipo I, o solo una salida de tipo II, que se requiera en el costado del fuselaje conforme al párrafo 7.9.1.2(e)(2) de esta subsección en la rampa al piso de un giroavión si:
   * + 1. su instalación en el costado del fuselaje no es práctica; y
       2. su instalación en la rampa cumple los requisitos de acceso a la salida de emergencia dispuestos en el párrafo 7.9.1.2(e)(4) de esta subsección.
4. DISPOSICIÓN DE LAS SALIDAS DE EMERGENCIA.
   * + 1. Toda salida de emergencia deberá constar de una puerta o escotilla móvil en las paredes exteriores del fuselaje y abrirse hacia afuera sin ninguna obstrucción.
       2. Toda salida de emergencia se podrá abrir desde adentro y desde afuera.
       3. Las salidas de emergencia deberán poder abrirse de manera obvia y sencilla, desde adentro y desde afuera sin hacer un esfuerzo excepcional.
       4. Las salidas de emergencia se deben poder trabar de manera de impedir que se abran en pleno vuelo involuntariamente o por una falla mecánica.
       5. Se deberá contar con medios de reducir al mínimo la probabilidad de que las salidas de emergencia se atasquen en un aterrizaje violento menor al deformarse el fuselaje como consecuencia de las siguientes fuerzas de inercia máximas:
          1. Ascendente, de 1,5 g
          2. Hacia adelante, de 4,0 g
          3. Lateral, de 2,0 g
          4. Descendente, de 4,0 g
5. A excepción de lo dispuesto en el párrafo 7.9.1.2(e)(9) de esta subsección, toda salida de emergencia de un giroavión en tierra deberá tener una rampa aprobada según se estipula en el párrafo 7.9.1.2(e)(8) de esta subsección, o su equivalente, para ayudar a los ocupantes a bajar hasta el suelo desde la salida al nivel del piso, y una cuerda aprobada, o su equivalente, para todas las demás salidas, si el umbral de la salida está a más de 1,8 m (6 pies) del suelo:
   * + 1. con el giroavión en el suelo y el tren de aterrizaje extendido;
       2. con una o más patas o parte del tren de aterrizaje plegado, roto o sin extender; y
       3. con el giroavión apoyado sobre un lado, siempre que se haya ensayado en la prueba de evacuación de emergencia durante la certificación de tipo del helicóptero.
6. Las rampas de las salidas de emergencia para pasajeros deberán ser del tipo autosustentado, o equivalente, y estarán diseñadas para satisfacer los requisitos siguientes:
   * + 1. Se deberá desplegar automáticamente, y el despliegue deberá comenzar durante el intervalo entre el momento en que se active el medio de apertura de la salida desde adentro del giroavión y el momento en que la salida esté totalmente abierta. Sin embargo, toda salida de emergencia para pasajeros que también sea una puerta de entrada para pasajeros o una puerta de servicio deberá tener un medio que impida que la rampa se despliegue al abrirse la salida, ya sea desde adentro o desde afuera, en condiciones que no sean de emergencia sino durante el uso normal.
       2. Se deberá montar automáticamente en los 10 segundos después de que comience el despliegue.
       3. Su longitud después del despliegue total deberá ser tal que el extremo inferior quede autosustentado en el suelo y permita la evacuación segura de los ocupantes hasta el suelo después del colapso de una o más patas o de parte del tren de aterrizaje.
       4. Deberá poder desplegarse en vientos de 25 nudos provenientes del ángulo más crítico y, con ayuda de una sola persona, poder seguir utilizándose después del despliegue total para permitir la evacuación segura de los ocupantes hasta el suelo.
7. En el caso de los helicópteros que tengan 30 asientos de pasajeros o menos y cuyo umbral de la salida esté a más de 1,8 m (6 pies) del suelo, se puede usar una cuerda u otro medio de ayuda en lugar de la rampa especificada en el párrafo 7.9.1.2(e)(7) de esta subsección, siempre que se haya ensayado en la prueba de evacuación de emergencia durante la certificación de tipo del helicóptero.
8. Si se usa una cuerda, con su sujeción, para cumplir con lo dispuesto en los párrafos 7.9.1.2(e)(7), (8) o (9) de esta subsección, la cuerda deberá:
   * + 1. soportar una carga estática de 181 kg (400 libras); y
       2. sujetarse a la estructura del fuselaje en la parte superior de la abertura de la salida de emergencia, o por encima de esta, o en otro lugar aprobado si la cuerda estibada puede reducir la visión del piloto durante el vuelo.
9. SEÑALAMIENTO DE LAS SALIDAS DE EMERGENCIA.
   * + 1. Toda salida de emergencia para pasajeros, sus medios de acceso y de apertura, se deberán señalar de manera prominente para guiar a los ocupantes que usen las salidas con luz del día o en la oscuridad. Esas señales se deberán diseñar para permanecer visibles en un giroavión equipado para vuelos sobre el agua, si el giroavión llegara a volcarse y la cabina quedara sumergida.
       2. La identidad y la ubicación de cada salida de emergencia para pasajeros se deberá reconocer desde una distancia igual al ancho de la cabina.
       3. La ubicación de cada salida de emergencia para pasajeros se deberá indicar con una señal visible para los ocupantes que se aproximan por el pasillo principal de pasajeros. Deberá haber una señal de localización:
          1. al lado del pasillo o por encima de este cerca de cada salida de emergencia al nivel del piso, a excepción de que una señal puede servir para dos salidas si ambas se pueden ver fácilmente desde dicha señal; y
          2. sobre cada mamparo o división que impida la visión hacia adelante o hacia atrás, a lo largo de la cabina de pasajeros, para indicar las salidas de emergencia que estén más alejadas y que queden ocultas, a excepción de que si esto no es posible, la señal se puede colocar en otro lugar apropiado.
       4. Todos los señalamientos de salidas de emergencia para pasajeros y señales de localización deberán tener letras blancas de 2,5 cm (1 pulgada) de alto sobre un fondo rojo de 5 cm (2 pulgadas) de alto, estar autoiluminadas o iluminarse con electricidad, y tener una luminiscencia (brillo) de por lo menos 160 microlamberts. Se pueden invertir los colores si esto aumenta la iluminación de emergencia del compartimiento de pasajeros.
       5. La ubicación de la manivela de cada salida de emergencia para pasajeros y las instrucciones para abrir la puerta se deberán mostrar:
          1. para cada salida de emergencia, con una marca en la salida o cerca de esta que se pueda leer desde una distancia de 76 cm (30 pulgadas); y
          2. para cada salida de emergencia de tipo I o de tipo II con un mecanismo de cierre liberado por un movimiento giratorio de la manivela, con:
10. una flecha roja, de un ancho mínimo de tres cuartos de pulgada y una punta del doble del ancho, que se extienda con una longitud del arco mínima de 70 grados y un radio aproximadamente igual a tres cuartos del largo de la manivela; y
11. la palabra “Abrir” en letras rojas que midan 2,5 cm (1 pulgada) de alto colocada horizontalmente cerca de la punta de la flecha.
12. Todas las salidas de emergencia, y los medios para abrirlas, se deberán marcar en la parte exterior del giroavión. Además, se aplica lo siguiente:
    * + 1. Deberá haber una banda de color de 2 pulgadas que perfile las salidas de emergencia para pasajeros, a excepción de los giroaviones pequeños que tengan una masa máxima certificada de despegue de 5.700 kg (12.500 libras) o menos, que pueden tener una banda de color de 5 cm (2 pulgadas) que perfile los dispositivos de activación o palancas de las salidas de emergencia para pasajeros que sean puertas de uso normal.
        2. Toda marca exterior, incluida la banda, deberá tener un contraste de color para que se distinga fácilmente de la superficie del fuselaje circundante. El contraste deberá ser tal que si la reflectancia del color más oscuro es del 15 % o menos, la reflectancia del color más claro será por lo menos del 45 %. La “reflectancia” es la proporción del flujo luminoso reflejado por un cuerpo y el flujo luminoso que este recibe. Cuando la reflectancia del color más oscuro sea superior al 15 %, deberá haber por lo menos una diferencia del 30 % entre su reflectancia y la del color más claro.
13. ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA. Se aplica lo siguiente:
    * + 1. Se deberá instalar una fuente de luz con una fuente de energía independiente del sistema de iluminación principal para:
           1. iluminar todas las señales de localización y marcas de las salidas de emergencia para pasajeros; y
           2. proporcionar suficiente iluminación general en la cabina de pasajeros para que la iluminación promedio, medida a intervalos de 102 cm (40 pulgadas) a la altura de los apoyabrazos de los asientos en la línea central del pasillo principal de pasajeros sea por lo menos de 0,05 candelas.
        2. Se deberá proporcionar iluminación de emergencia exterior en todas las salidas de emergencia. La iluminación no puede ser inferior a 0,05 candelas (medida normal en dirección de la luz incidente) para un ancho mínimo en la superficie del suelo, con el tren de aterrizaje extendido, igual al ancho de la salida de emergencia donde sea probable que un evacuado haga el primer contacto con el suelo fuera de la cabina. La iluminación de emergencia exterior se puede proporcionar por fuentes interiores o exteriores tomando las medidas de intensidad de la luz con las salidas de emergencia abiertas.
        3. Toda luz prescrita en el párrafo 7.9.1.2(e)(13)(i) o (ii) de esta subsección deberá accionarse manualmente desde el puesto de pilotaje y desde un punto en el compartimiento de pasajeros que sea fácilmente accesible. El dispositivo de control en el puesto de pilotaje deberá tener una posición de “on” (encendido), “off” (apagado) y “armed” (activado) de modo que cuando se encienda en el puesto de pilotaje o en el compartimiento de pasajeros, o cuando se active en el puesto de pilotaje, las luces de emergencia se iluminen o permanezcan iluminadas cuando se interrumpa la energía eléctrica normal del giroavión.
        4. Todos los medios requeridos para ayudar a los ocupantes a bajar hasta el suelo deberán estar iluminados de manera que el medio de asistencia montado sea visible desde el giroavión.
           1. Se iluminará con un mínimo de 0,03 candelas (medidas de manera normal en la dirección de la luz incidente) el extremo apoyado en el suelo del medio de asistencia desplegado que use un evacuado que utilice la ruta de escape establecida normalmente para hacer el primer contacto con el suelo, con el giroavión en cada una de las actitudes de vuelo correspondientes al colapso de una o más patas del tren de aterrizaje.
           2. Si el subsistema de iluminación de emergencia que ilumina el medio de asistencia es independiente del sistema de iluminación de emergencia principal del giroavión, dicho subsistema:
14. se activará automáticamente cuando se despliegue el medio de asistencia;
15. proporcionará la iluminación requerida en el párrafo 7.9.1.2(e)(13)(iv)(A) de esta subsección; y
16. no se verá afectado por la estiba.
    * + 1. La fuente de energía de cada unidad de iluminación de emergencia deberá proporcionar el nivel de iluminación requerido por un mínimo de 10 minutos en las condiciones ambientales críticas después de un aterrizaje de emergencia.
        2. Si se usan baterías de almacenamiento como fuente de energía para el sistema de iluminación de emergencia, se pueden recargar con el sistema de energía eléctrica principal del giroavión siempre que el circuito de carga esté diseñado para impedir la descarga no intencional de las baterías en las fallas del circuito de carga.
17. ACCESO A LAS SALIDAS DE EMERGENCIA.
    * + 1. Todo pasillo entre los compartimientos de pasajeros y todo pasillo que conduzca a salidas de emergencia tipo I y tipo II deberá:
           1. estar despejado; y
           2. medir por lo menos 51 cm (20 pulgadas) de ancho.
        2. Para toda salida de emergencia descrita en el párrafo 7.9.1.2(e)(7) de esta subsección, deberá haber suficiente espacio al lado de dicha salida para permitir que un miembro de la tripulación asista en la evacuación de los pasajeros sin que el ancho despejado del pasillo sea inferior a lo que se requiere para esa salida.
        3. Deberá haber acceso desde todos los pasillos hasta todas las salidas de tipo III y tipo IV, y:
           1. para los giroaviones que tengan una configuración de 20 o más asientos de pasajeros, excluidos los asientos de los pilotos, la abertura proyectada de la salida proporcionada no quedará obstruida por asientos, literas ni otras salientes (incluidos los respaldos de los asientos en cualquier posición) en una distancia desde esa salida no inferior al ancho del asiento de pasajero más angosto instalado en el giroavión; y
           2. para los giroaviones que tengan una configuración de 19 asientos de pasajeros o menos, excluidos los asientos de los pilotos, puede haber obstrucciones menores en la región descrita en el párrafo 7.9.1.2(e)(14)(iii)(A) de esta subsección si hay factores de compensación que permitan conservar la eficacia de la salida.
18. ANCHO DEL PASILLO PRINCIPAL. El ancho del pasillo principal de pasajeros entre asientos deberá ser igual o superior a los valores que figuran en la tabla a continuación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Capacidad de  asientos de pasajeros** | **Ancho mínimo del pasillo principal de pasajeros** | |
| **Menos de 64 cm (25 pulgadas)  desde el piso (pulgadas)** | **64 cm (25 pulgadas) y más  desde el piso (pulgadas)** |
| 10 o menos | 30 cm (12 pulgadas) | 38 cm (15 pulgadas) |
| 11 a 19 | 30 cm (12 pulgadas) | 51 cm (20 pulgadas) |
| 20 o más | 38 cm (15 pulgadas) | 51 cm (20 pulgadas) |

Nota: Se puede aprobar un ancho más angosto mínimo de 23 cm (9 pulgadas) cuando esté respaldado por las pruebas que el Estado del fabricante haya considerado necesarias.

14 CFR 23.2315; 23.2535; 25.809; 25.811; 25.812; 91.607; 121.310; 135.178

Anexo 8 de la OACI: Parte VB, 8.5

JAR-OPS 1: 1.805

#### DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACIÓN VISUAL

1. [AAC] Nadie puede operar una aeronave sobre el agua o zonas terrestres que [ESTADO] haya designado como zonas donde la búsqueda y el salvamento pueden ser particularmente difíciles, a menos que la aeronave esté equipada con los dispositivos de señalización adecuados para la zona de sobrevuelo, entre otros:
2. al menos un dispositivo de señalización pirotécnica por cada balsa salvavidas requerida para las operaciones sobre el agua; y
3. cualquier otro requisito que especifique [ESTADO].

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.5.3.1(b); 6.6

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.4.3; 2.4.4.3.2; 2.4.5

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.5.2.1

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.3.2.1

14 CFR 91.509; 121.339(a)(3); 121.353

JAR-OPS 1: 1.835(a) y (c)

#### EQUIPOS DE SUPERVIVENCIA

1. [AAC] Nadie puede operar una aeronave sobre zonas terrestres que [ESTADO] haya designado como zonas donde la búsqueda y el salvamento pueden ser particularmente difíciles, a menos que la aeronave esté equipada con suficientes equipos de supervivencia especificados en el párrafo 7.9.1.18(d)(2) de esta parte para el número de ocupantes del avión o helicóptero adecuados para la ruta de vuelo prevista.
2. [AAC] Nadie puede operar una aeronave sobre el agua como se indica en el párrafo 7.9.1.18(a) de esta parte, a menos que la aeronave esté equipada con suficientes equipos de supervivencia especificados en el párrafo 7.9.1.18(d)(2) de esta parte para el número de ocupantes del avión o helicóptero.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.5.3; 6.6

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.5

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.5.2.1; 4.6; 4.10

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.4

14 CFR 91.509(e); 121.339(c); 121.353(c)

JAR-OPS 1: 1.830(b)

#### TRANSMISOR DE LOCALIZACIÓN DE EMERGENCIA

1. Nadie deberá operar un avión sin el siguiente equipo de localización de emergencia:
2. [AAC] Todos los aviones en todos los vuelos estarán equipados con un ELT activado automáticamente que transmita al mismo tiempo en 406 MHz y 121,5 MHz, y que cumpla las normas técnicas especificadas por la Autoridad y las partes pertinentes del Anexo 10 de la OACI, Volumen III.
3. [AAC] Todos los aviones autorizados para transportar a más de 19 pasajeros estarán equipados por lo menos con un ELT automático o dos ELT de cualquier tipo.
4. [AAC] Todos los aviones autorizados para transportar a más de 19 pasajeros, cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez después del 1 de julio de 2008, estarán equipados con:
   * + 1. al menos dos ELT, uno de los cuales deberá ser automático; o
       2. al menos un ELT y una capacidad que satisfaga los requisitos del párrafo 7.7.1.9 de esta parte, a menos que se haya usado otro medio de cumplimiento para el seguimiento de aeronaves en peligro.
5. [AOC] Nadie puede explotar un avión en operaciones prolongadas sobre el agua ni zonas terrestres designadas donde la búsqueda y el salvamento pueden ser particularmente difíciles sin tener en el avión al menos dos ELT, uno de los cuales deberá ser automático.
6. [AOC] Se colocará por lo menos un ELT de tipo supervivencia en cada balsa salvavidas que se transporte. (La sección 7.9.1.18 de esta parte contiene otros requisitos para las balsas salvavidas.)

Nota: El párrafo 7 9.1.5(a)(5) de esta subsección es un requisito de la FAA, no una norma de la OACI. La mayoría de las aeronaves en la categoría de transporte cuentan con este equipo.

1. Nadie deberá operar un helicóptero sin el siguiente equipo de localización de emergencia:
2. [AAC] Todos los helicópteros en todos los vuelos estarán equipados con un ELT activado automáticamente que transmita al mismo tiempo en 406 MHz y 121,5 MHz, y que cumpla con las normas técnicas especificadas por la Autoridad y las partes pertinentes del Anexo 10 de la OACI, Volumen III.
3. [AAC] Todos los helicópteros que operen en vuelos sobre el agua o en un entorno hostil, entendido como una zona terrestre en la que la búsqueda y el salvamento pueden ser particularmente difíciles, estarán equipados por lo menos con un ELT automático y un ELT en cada balsa salvavidas que se lleve a bordo. (La sección 7.9.1.18 de esta parte contiene otros requisitos para las balsas salvavidas.)

Nota 1: Cuando se opera en un entorno hostil, un amaraje forzoso seguro requiere que el helicóptero esté designado para el aterrizaje sobre el agua o esté certificado de acuerdo con las disposiciones de amaraje forzoso.

Nota 2: La selección cuidadosa del número, tipo y ubicación de los ELT en las aeronaves y en sus sistemas salvavidas flotantes asegurará la máxima probabilidad de activación del ELT en caso de accidente de la aeronave que opere sobre tierra o agua, incluidas las zonas donde la búsqueda y salvamento sean particularmente difíciles. La colocación de las unidades transmisoras es un factor indispensable para garantizar la protección óptima contra colisiones e incendios. En la colocación de los dispositivos de control e interruptores (monitores de activación) de los ELT automáticos fijos y los procedimientos de operación conexos, también se tendrá en cuenta la necesidad de detectar rápidamente una activación no intencional y un cambio manual conveniente que hagan los miembros de la tripulación.

1. La fecha de reemplazo de la batería del ELT deberá estar marcada de manera legible en el exterior del transmisor.
2. [AAC] Las baterías usadas en los ELT se deberán reemplazar (o recargar si son recargables) cuando:
3. el transmisor haya estado en uso por más de 1 hora acumulativa; o

el 50 % de su vida útil (o en el caso de las baterías recargables, el 50 % de la vida útil de la carga) haya caducado.

Nota: Los requisitos de vida útil de la batería (o vida útil de la carga) no se aplican a las baterías (por ejemplo, las baterías hidroactivadas) que no se ven afectadas esencialmente durante los intervalos probables de almacenamiento.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.17.1; 6.17.2; 6.17.3; 6.17.4; 6.17.5; 6.17.6; 6.18.1; 6.18.2; 6.18.3

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.12.1; 2.4.12.2; 2.4.12.3; 2.4.12.4

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.7.1; 4.7.2; 4.7.3

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.8.1; 4.8.2; 4.8.3

Anexo 10 de la OACI, Volumen III, Parte II: Capítulo 5

14 CFR 91.207; 121.339(a)(4); 135.167(c)

JAR-OPS 1: 1.820; 1.830(c); 1.835(b)

JAR-OPS 3: 3.830

#### EXTINTORES PORTÁTILES

1. [AAC] Nadie puede operar una aeronave, a menos que esté equipada con extintores portátiles de un tipo que, cuando se descarguen, no causen contaminación peligrosa del aire dentro de la aeronave. Al menos un extintor portátil estará ubicado:
2. en el compartimiento de pilotos; y
3. en cada compartimiento de pasajeros que esté separado del compartimiento de pilotos y que no sea fácilmente accesible a la tripulación de vuelo.

Nota: Cualquier extintor de incendios portátil así dispuesto, de acuerdo con el certificado de aeronavegabilidad del avión, puede cumplir con lo prescrito.

1. [AOC] Nadie puede operar una aeronave, a menos que esté equipada con extintores portátiles accesibles para uso en los compartimientos de la tripulación, los pasajeros y la carga de la manera siguiente:
2. El tipo y la cantidad del agente extintor deberán ser adecuados para los tipos de incendios que puedan producirse en el compartimiento donde se prevea usar el extintor.
3. Se deberá proporcionar y ubicar al menos un extintor portátil en un lugar conveniente para uso en cada compartimiento de carga de clase E que sea accesible a los miembros de la tripulación durante el vuelo, y al menos un extintor estará ubicado en cada uno de los compartimientos (superior e inferior) de la cocina.
4. Al menos un extintor portátil deberá estar ubicado en un lugar conveniente en el puesto de pilotaje para uso de la tripulación de vuelo.
5. Al menos un extintor portátil deberá estar ubicado en un lugar conveniente del compartimiento de pasajeros, si está separado del puesto de pilotaje y no es fácilmente accesible a la tripulación de vuelo.
6. En los aviones que tengan una capacidad superior a 30 asientos de pasajeros, habrá el siguiente número mínimo de extintores portátiles ubicados en un lugar conveniente y distribuidos uniformemente por todo el compartimiento:

|  |  |
| --- | --- |
| Número mínimo de extintores portátiles  Capacidad de asientos de pasajeros | |
| 7 a 29 | 1 |
| 30 a 60 | 2 |
| 61 a 200 | 3 |
| 201 a 300 | 4 |
| 301 a 400 | 5 |
| 401 a 500 | 6 |
| 501 a 600 | 7 |
| 601 y más | 8 |

1. [AAC] Todo agente que se utilice en un extintor portátil de incendios en una aeronave cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 31 de diciembre de 2011, o a partir de esa fecha, y todo agente extintor que se utilice en un extintor portátil de incendios en una aeronave cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 31 de diciembre de 2018, o a partir de esa fecha:
2. cumplirá los requisitos mínimos de performance aplicables prescritos por la Autoridad; y
3. no contendrá halón 1211, halón 1301 ni halón 2402.

Nota 1: Las sustancias enumeradas en el párrafo 7.9.1.6(c)(2) de esta parte (halón 1211, halón 1301 y halón 2402) figuran en el Anexo A, Grupo II del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, octava edición, 2009, que se menciona en el Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.2.2.1; en el Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.2.3 y en el Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.1.3.2. y 4.2.2.1.

Nota 2: La información acerca de los agentes extintores figura en la Nota 1 del Comité de opciones técnicas sobre halones del PNUMA, Nuevas alternativas tecnológicas a los halones, y en el informe de la FAA DOT/FAA/AR-99-63, Opciones al uso de halones en los sistemas extintores de incendios en aeronaves.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.2.2(b); 6.2.2.1

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.2.2(b); 2.4.2.3

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.2.2(b); 4.2.2.1

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.1.3.1(b); 4.1.3.2

Anexo 8 de la OACI, Parte IIIB: 8.34.2(g)

Anexo 8 de la OACI, Parte VB: 8.3

Anexo 8 de la OACI, Parte VA: 8.3

Anexo 8 de la OACI, Parte VB: 8.3

14 CFR 91.513(c)(2); 121.309(c); 135.155

JAR-OPS 1: 1.790

JAR-OPS 3: 3.790

#### EXTINTORES PARA BAÑOS

1. [AAC] Nadie puede operar una aeronave, a menos que esté equipada con extintores incorporados en los receptáculos destinados a desechar toallas, papel o residuos en los lavabos.
2. [AAC] Los extintores incorporados en los lavabos se diseñarán de manera que se descarguen automáticamente en el interior de los receptáculos de residuos en caso de que se prenda fuego en su interior.
3. [AAC] Todo agente que se utilice en un extintor de incendios incorporado en los receptáculos de residuos o para desechar toallas en una aeronave cuyo certificado de aeronavegación individual se haya expedido por primera vez el 31 de diciembre de 2011, o a partir de esa fecha deberá:
4. cumplir los requisitos mínimos de performance aplicables que prescriba la Autoridad; y
5. no contener halón 1211, halón 1301 ni halón 2402.

Nota 1: Las sustancias enumeradas en el párrafo 7.9.1.7(c)(2) de esta parte (halón 1211, halón 1301 y halón 2402) figuran en el Anexo A, Grupo II del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, octava edición, 2009, que se menciona en el Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.2.2.1; en el Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.2.3 y en el Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.1.3.2.

Nota 2: La información acerca de los agentes extintores figura en la Nota 1 del Comité de opciones técnicas sobre halones del PNUMA, Nuevas alternativas tecnológicas a los halones, y en el informe de la FAA DOT/FAA/AR-99-63, Opciones al uso de halones en los sistemas extintores de incendios en aeronaves.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.2.2.1

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.2.3

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.1.3.2

Anexo 8 de la OACI, Parte III: 4.1.3.2

14 CFR 25.854; 121.308(b)

#### DETECTORES DE HUMO PARA BAÑOS

1. [AOC] Nadie puede operar un avión de pasajeros, a menos que todos los lavabos del avión estén equipados con un sistema de detección de humo o equivalente que emita:
2. una luz de advertencia en el puesto de pilotaje; o
3. una luz de advertencia o una advertencia sonora en la cabina de pasajeros que deberá ser fácilmente detectada por un miembro de la tripulación de cabina, teniendo en cuenta el posicionamiento de los miembros de la tripulación de cabina en todo el compartimiento de pasajeros durante las diversas fases de vuelo.

14 CFR 25.854; 121.308(a)

#### HACHA

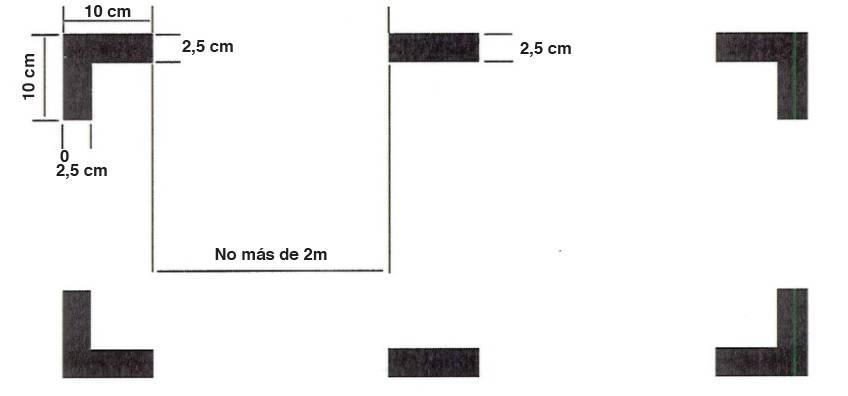
1. [AAC] Nadie deberá operar un avión que tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg, a menos que esté equipado con un hacha apropiada para usar en ese tipo de avión y almacenada en un lugar que no puedan ver los pasajeros que estén a bordo del avión.

14 CFR 91.513(e); 121.309, 135.177

JAR-OPS 1: 1.795

#### SEÑALAMIENTO DE LAS ZONAS DE PENETRACIÓN DEL FUSELAJE

1. [AAC] Si se señalan en el avión las áreas adecuadas del fuselaje para que penetren las brigadas de salvamento en caso de emergencia, tales áreas se marcarán como se indica a continuación y el color de las señales será rojo o amarillo y, de ser necesario, se perfilarán en blanco para que contrasten con el fondo.



1. Si las señales de los ángulos se hallan a más de 2 m (6,5 pies) de distancia, se insertarán líneas intermedias de 9 cm (3,5 pulgadas) × 3 cm (1,2 pulgadas), de forma que la separación entre señales adyacentes no sea mayor de 2 m (6,5 pies).

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.2.4.1; 6.2.4.2

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.2.6.1; 2.4.2.6.2

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.2.4.1; 4.2.4.2

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.1.4.1; 4.1.4.2

14 CFR 121.310(g)

JAR-OPS 1: 1.800

JAR-OPS 3: 3.800

#### BOTIQUINES DE PRIMEROS AUXILIOS Y NECESERES DE PRECAUCIÓN UNIVERSAL

1. BOTIQUINES DE PRIMEROS AUXILIOS.
2. Nadie puede operar una aeronave, a menos que esté equipada con botiquines de primeros auxilios accesibles y aprobados, y que el contenido de los botiquines de primeros auxilios cumpla con los requisitos enumerados en la NE 7.9.1.11.
3. El contenido de los botiquines de primeros auxilios que se han de transportar cumplirá con los requisitos enumerados en la NE 7.9.1.11.
4. Toda aeronave llevará botiquines de primeros auxilios de conformidad al menos con la tabla siguiente:

|  |  |
| --- | --- |
| Número de asientos de pasajeros | Número de botiquines  de primeros auxilios |
| 0-100 | 1 |
| 101-200 | 2 |
| 201-300 | 3 |
| 301-400 | 4 |
| 401-500 | 5 |
| Más de 500 | 6 |

1. La ubicación de los botiquines de primeros auxilios deberá ser la siguiente:
   * + 1. distribuidos de manera uniforme en toda la aeronave;
       2. fácilmente accesibles a los miembros de la tripulación de cabina, si se requieren miembros de la tripulación de cabina para el vuelo; y
       3. ubicados cerca de las salidas de la aeronave, por si se requiere usarlos fuera de la aeronave en una emergencia.
2. NECESER DE PRECAUCIÓN UNIVERSAL.
3. Nadie deberá operar una aeronave en la que se requiera un miembro de la tripulación de cabina, a menos que la aeronave esté equipada con un neceser de precaución universal como mínimo.
4. El contenido de los neceseres de precaución universal que se han de transportar deberá cumplir con los requisitos enumerados en la NE 7.9.1.11.
5. Toda aeronave deberá llevar neceseres de precaución universal de acuerdo con lo siguiente:
   * + 1. dos neceseres; y
       2. neceseres adicionales, según prescriba la Autoridad, cuando aumente el riesgo para la salud pública, como durante el brote de una enfermedad contagiosa grave que pueda resultar pandémica.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.2.2(a); Adjunto A: 2.1; 2.2

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 3.6.2.1(b)

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.2.2(a)

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.1.3.1(a)

14 CFR 121.803(c)(1) y Apéndice A; 135.177

JAR-OPS 1: 1.745

JAR-OPS 3: 3.745

#### BOTIQUÍN MÉDICO DE EMERGENCIA: AVIONES

1. [AOC] Nadie puede operar un vuelo de pasajeros en un avión con 30 asientos o más, a menos que esté equipado con un botiquín médico de emergencia aprobado para el tratamiento de las lesiones o las emergencias médicas que podrían ocurrir durante el tiempo de vuelo o en accidentes menores.
2. [AOC] El contenido de los botiquines médicos de emergencia que se han de transportar deberá cumplir con los requisitos enumerados en la NE 7.9.1.12.
3. [AOC] El botiquín médico se deberá almacenar en un lugar seguro.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.2.2(a)

14 CFR 121.803(c)(2) y (3) y Apéndice A; 135.177

JAR-OPS 1: 1.755

#### DISPOSITIVOS PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DEL OXÍGENO

1. [AAC] Toda aeronave que tenga que utilizarse a altitudes de vuelo en que se requiera el uso de oxígeno complementario estará equipado con dispositivos adecuados para almacenaje y distribución del oxígeno.
2. [AAC] El dispositivo de oxígeno, la velocidad mínima del flujo de oxígeno y la provisión de oxígeno deberán cumplir las normas de aeronavegabilidad aplicables para la certificación de tipo en la categoría de transporte según lo especifique la Autoridad.
3. [AAC] Nadie puede operar una aeronave a altitudes superiores a 3.000 m (10.000 pies), a menos que esté equipada con máscaras de oxígeno, ubicadas de manera que estén al alcance inmediato de los miembros de la tripulación de vuelo en el puesto en que presten servicio.
4. [AAC] Nadie puede operar un avión presurizado a altitudes superiores a 7.600 m (25.000 pies), a menos que:
5. las máscaras de oxígeno de los miembros de la tripulación de vuelo estén disponibles en el puesto en que presten servicio durante el vuelo y sean del tipo de colocación rápida;
6. haya suficientes máscaras y tomas adicionales o suficientes unidades portátiles de oxígeno con máscaras distribuidas uniformemente en toda la cabina para asegurar la disponibilidad inmediata de oxígeno para cada miembro de la tripulación de cabina requerido, dondequiera que se encuentre en el momento de la pérdida de presurización en la cabina.
7. [AAC] El dispositivo para la distribución de oxígeno conectado a las terminales de provisión de oxígeno se instalará de manera que esté disponible de inmediato a cada uno de los ocupantes, dondequiera que estén sentados. El número total de dispositivos para la distribución de oxígeno y de tomas deberá ser como mínimo un 10 % mayor que el número de asientos. Los dispositivos adicionales estarán distribuidos de manera uniformemente por toda la cabina.
8. [AAC] La cantidad de oxígeno suplementario para sustento requerida para una operación en particular se calculará en función de las altitudes y la duración del vuelo, de conformidad con los procedimientos de operación establecidos para cada operación en el OM, con las rutas de vuelo previstas y con los procedimientos de emergencia especificados en el OM.
9. [AAC] El proceso para determinar la cantidad de oxígeno suplementario que se necesita para las aeronaves presurizadas y no presurizadas figura en la NE 7.9.1.13.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 4.3.9; 4.3.9.1; 4.3.9.2; 4.4.5.1; 4.4.5.2; 4.4.6; 6.7; 6.7.1; 6.7.2; 6.7.3; 6.7.4R; 6.7.5; 6.7.6R

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.6.1; 2.4.6.2; 3.4.3.9.1; 3.4.3.9.2; Adjunto 2.A

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 2.3.8; 2.3.8.1; 2.3.8.2; 4.8.1; 4.8.2; 4.8.3; 4.8.4R

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 2.10; 2.10.1; 2.10.2; 4.5.1; 4.5.2R

14 CFR 91.211; 121.327; 121.329; 135.157

JAR-OPS 1: 1.770; 1.775

JAR-OPS 3: 3.775

#### EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

1. [AOC] Ningún titular de un AOC puede operar un avión que tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg o que tenga una configuración de asientos aprobada máxima de más de 19, a menos que el avión:
2. tenga PBE para proteger ojos, nariz y boca de todos los miembros de la tripulación de vuelo cuando estén en servicio en el puesto de pilotaje y para proporcionar oxígeno por un período mínimo de 15 minutos; y
3. tenga suficiente PBE portátil para proteger ojos, nariz y boca de todos los miembros de la tripulación de cabina requeridos y para proporcionar gas respirable por un período mínimo de 15 minutos.
4. [AOC] La provisión de oxígeno para el PBE puede provenir del sistema de oxígeno suplementario requerido.
5. [AOC] El PBE previsto para uso de la tripulación de vuelo se ubicará de manera conveniente en el puesto de pilotaje y ser fácilmente accesible para uso inmediato por parte de cada miembro de la tripulación de vuelo requerido en el puesto en que preste servicio.
6. [AOC] El PBE previsto para uso de la tripulación de cabina se deberá instalar adyacente al puesto en que preste servicio cada miembro de la tripulación de cabina requerido.
7. [AOC] Se deberá proporcionar PBE portátil fácilmente accesible y ubicarse donde estén los extintores de incendios manuales o adyacente a estos, a excepción de que, si el extintor está ubicado dentro de un compartimiento de carga, el PBE se deberá estibar afuera pero adyacente a la entrada a dicho compartimiento.
8. [AOC] Cuando esté en uso, el PBE no deberá impedir la comunicación requerida.

14 CFR 121.337

JAR-OPS 1: 1.780

#### DISPOSITIVOS DE PRIMEROS AUXILIOS PARA LA DISTRIBUCIÓN DE OXÍGENO

1. [AOC] Ningún titular de un AOC puede efectuar una operación de transporte de pasajeros en un avión presurizado a altitudes superiores a 7.600 m (25.000 pies) cuando sea obligatorio llevar en este a un miembro de la tripulación de cabina, a menos que el avión esté equipado con:
2. oxígeno sin diluir para primeros auxilios para los pasajeros que, por razones fisiológicas, puedan necesitar oxígeno después de una despresurización de la cabina; y
3. un número suficiente de dispositivos para la distribución de oxígeno, pero en ningún caso menos de dos, con un medio de que la tripulación de cabina use la provisión.
4. [AOC] La cantidad de oxígeno para primeros auxilios que requiere el párrafo 7.9.1.15(a) de esta subsección para una ruta y una operación en particular se calculará en función de:
5. la duración del vuelo después de la despresurización de la cabina a altitudes de la cabina superiores a 2.438 m (8.000 pies);
6. una caudal promedio de al menos 3 litros de STPD/minuto por persona; y
7. al menos el 2 % de los pasajeros transportados pero en ningún caso menos de una persona.
8. La cantidad de oxígeno para primeros auxilios que se requiere para una operación en particular se calculará en función de las altitudes de presión de la cabina y la duración del vuelo, de conformidad con los procedimientos de operación establecidos para cada operación y ruta.
9. El equipo de oxígeno proporcionado deberá permitir generar un flujo másico mínimo de 4 litros por minuto, STPD, para cada usuario. Se pueden proporcionar medios para disminuir el flujo a un mínimo de 2 litros por minuto, STDP, a cualquier altitud.

14 CFR 121.333(e)(3); 135.91

JAR-OPS 1: 1.760

#### MEGÁFONOS

1. [AOC] Toda persona que opere un avión para transportar pasajeros deberá tener uno o más megáfonos portátiles de baterías fácilmente accesibles a los miembros de la tripulación asignados para dirigir una evacuación de emergencia.
2. [AOC] El número y la ubicación de los megáfonos requeridos en el párrafo 7.9.1.16(a) de esta subsección se decidirá de la siguiente manera:
3. en los aviones con una capacidad de asientos de pasajeros de entre 60 y 100, se instalará un megáfono cerca del extremo posterior de la cabina de pasajeros, en un lugar que sea fácilmente accesible desde el asiento normal de un miembro de la tripulación de cabina;
4. en los aviones con una capacidad de asientos de pasajeros superior a 99, se instalarán dos megáfonos en la cabina de pasajeros: uno en el extremo anterior y el otro cerca del extremo posterior, en un lugar que sea fácilmente accesible desde el asiento normal de un miembro de la tripulación de cabina; y
5. en los aviones con más de una cabina de pasajeros, en todos los casos en que la configuración total de asientos de pasajeros en una cabina sea superior a 60, se requiere al menos un megáfono en la cabina.

Nota: La Autoridad puede conceder una exención de los requisitos dispuestos en el párrafo 7.9.1.16(b) de esta parte si concluye que hay otro lugar que será más práctico para evacuar a las personas durante una emergencia.

14 CFR 91.513(f); 121.309(f)

JAR-OPS 1: 1.810

#### DISPOSITIVOS INDIVIDUALES DE FLOTACIÓN

1. AVIONES TERRESTRES.
2. [AAC] Los aviones terrestres deberán llevar el equipo prescrito en el párrafo 7.9.1.17(a)(2) de esta subsección:
   * + 1. cuando vuelen en ruta sobre el agua a una distancia de la costa superior a la de planeo;
       2. cuando vuelen sobre el agua a una distancia de más de 93 km (50 NM) de la costa en el caso de las aeronaves que puedan mantener una altitud de seguridad tras la falla de un motor, si se trata de una aeronave bimotor, y de la falla de dos motores, si se trata de una aeronave con tres o cuatro motores; o
       3. cuando despeguen o aterricen en un aeródromo en el que, en opinión de la Autoridad, la trayectoria de despegue o la de aproximación esté dispuesta de manera tal sobre el agua que, en caso de contratiempo, haya probabilidad de un amaraje forzoso.
3. [AAC] Por cada persona a bordo se llevará un chaleco salvavidas o dispositivo equivalente de flotación provisto de un medio de iluminación eléctrica, que estará guardado en un lugar accesible desde el asiento o la litera de la persona que lo vaya a utilizar.
4. HIDROAVIONES.
5. [AAC] En todos los vuelos, los hidroaviones estarán provistos del equipo prescrito en el párrafo 7.9.1.17(a)(2) de esta subsección.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.5.1(a); 6.5.2.1; 6.5.2.2; 6.5.3.2

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.4.1; 2.4.4.2; 2.4.4.3.1; 2.4.4.3.2

14 CFR 121.339(a); 121.340(b)

JAR-OPS 1: 1.825; 1.830; 1.835(c)

#### BALSAS SALVAVIDAS

1. [AAC] Además del equipo prescrito en los párrafos 7.9.1.17 y 7.9.1.19 de esta parte, se instalarán balsas salvavidas suficientes para transportar a todas las personas a bordo, en:
2. los aviones operados en vuelos prolongados sobre el agua;
3. todos los demás aviones cuando sean operados sobre el agua lejos de un terreno adecuado para realizar un aterrizaje de emergencia a una distancia de más de 185 km (100 NM) en el caso de aviones monomotores, y de más de 370 km (200 NM) en el caso de aviones multimotores que puedan seguir volando con un motor inactivo;

Nota: Tanto 14 CFR como JAR OPS 1 fijan un límite de 30 minutos o de 100 NM de distancia de un terreno adecuado para realizar un aterrizaje de emergencia.

1. los helicópteros de clase 1 y 2 cuando sean operados sobre el agua a una distancia de la tierra correspondiente a más de 10 minutos a velocidad de crucero normal; y
2. los helicópteros de clase 3 cuando sean operados sobre el agua más allá de una distancia de aterrizaje forzoso seguro o de autorrotación desde tierra.
3. [AOC] Las aeronaves deberán tener balsas salvavidas con capacidad suficiente para transportar a todas las personas a bordo en caso de que se pierda una de las balsas que tenga la mayor capacidad.
4. Todas las balsas salvavidas deberán estar estibadas de manera que facilite su uso en caso de emergencia.
5. Las balsas salvavidas deberán estar provistas del siguiente equipo de supervivencia:
6. una luz eléctrica para localización de supervivientes;
7. un botiquín de supervivencia;
8. un dispositivo de señalización pirotécnica; y
9. un ELT. (La sección 7.9.1.5 de esta parte contiene requisitos adicionales para los dispositivos de primeros auxilios para la distribución de oxígeno.)
10. [AOC] En los helicópteros, las balsas salvavidas que no se desplieguen con control remoto y tengan una masa superior a 40 kg deberán estar equipadas con un medio de despliegue mecánico asistido.

Nota: El requisito del ELT en el párrafo 7.9.1.18(d)(4) de esta parte es un requisito de la FAA, no una norma de la OACI.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.5.3.1

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.4.3.2

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.5.2.1(b)

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.3.2.1(b)

14 CFR 91.509; 121.339(a); 135.167

JAR-OPS 1: 1.830(b)

JAR-OPS 3: 3.380

#### DISPOSITIVO DE FLOTACIÓN PARA AMARAJE FORZOSO DE UN HELICÓPTERO

1. [AAC] Todos los helicópteros que vuelen sobre el agua a una distancia desde tierra que corresponda a más de 10 minutos a una velocidad normal de crucero en el caso de helicópteros de clase de performance 1 o 2, o que vuelen sobre el agua más allá de una distancia de aterrizaje forzoso seguro o de autorrotación desde tierra en el caso de helicópteros de clase de performance 3, deberán contar con un medio de flotación permanente o rápidamente desplegable para garantizar el amaraje forzoso seguro del helicóptero.

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.5.1

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.3.1

JAR-OPS 3: 3.843

## SISTEMAS Y EQUIPO VARIOS

#### ASIENTOS, CINTURONES DE SEGURIDAD Y ARNESES DE HOMBRO

1. [AAC] Toda aeronave utilizada en el transporte de pasajeros estará equipada con los siguientes asientos, cinturones de seguridad y arneses de hombro que cumplan los requisitos de aeronavegabilidad para la certificación de tipo de esa aeronave:
2. Un asiento con cinturón de seguridad para cada persona a bordo a partir de la edad que determine [ESTADO]; y un cinturón restrictivo por cada litera a bordo de la aeronave.
3. Un arnés de seguridad para cada asiento de los miembros de la tripulación de vuelo.
   * + 1. El arnés de seguridad para cada asiento de piloto deberá incorporar un dispositivo que sujete automáticamente el torso del ocupante en caso de desaceleración rápida.
       2. El arnés de seguridad para cada asiento de piloto, que incluye los tirantes y un cinturón de seguridad, deberá incorporar un dispositivo de sujeción que impida que un piloto incapacitado repentinamente interfiera con los controles de vuelo.
4. Un asiento orientado hacia delante o hacia atrás (en los 15 grados del eje longitudinal del avión) equipado con un arnés de seguridad para cada puesto de un miembro de la tripulación de cabina en el compartimiento de pasajeros.
5. Los asientos de los miembros de la tripulación de cabina se ubicarán cerca del nivel del piso y de otras salidas de emergencia según lo requiera la Autoridad para una evacuación de emergencia.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.2.2; 6.16.1; 6.16.2; 6.16.3

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.2.2(c); 2.4.2.5R; 3.6.2.1; 3.6.8.1; 3.6.8.2.1R; 3.6.8.2.2

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.2.2; 4.12.1; 4.12.2

Anexo 6 de la OACI: Parte III, Sección III: 4.1.3.1(c); 4.1.3.4R

14 CFR 25.785; 91.521; 121.311

JAR-OPS 1: 1.730

JAR-OPS 3: 3.730

#### PUERTAS DE LOS COMPARTIMIENTOS DE PASAJEROS Y DEL PILOTO: AVIONES

1. [AOC] PUERTA DEL COMPARTIMIENTO DEL PILOTO.
2. Nadie puede operar un avión de pasajeros que tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 45.500 kg (100.310 libras) o una capacidad de asientos de pasajeros superior a 60, a menos que la aeronave esté equipada con una puerta aprobada en el compartimiento de la tripulación de vuelo que esté diseñada para resistir la penetración de disparos de armas cortas y fragmentos de granada, y para resistir las intrusiones forzadas de personas no autorizadas.
3. Nadie puede operar un avión de pasajeros que tenga una masa máxima certificada de despegue inferior a 45.500 kg (100.310 libras) o una capacidad de asientos de pasajeros inferior a 60, a menos que dicho avión esté equipado con una puerta del compartimiento de la tripulación de vuelo aprobada y diseñada para resistir la penetración de disparos de armas cortas, metralla de granadas y las intrusiones a la fuerza de personas no autorizadas.
4. La puerta del compartimiento de pilotos se deberá poder destrabar y trabar desde cualquiera de los puestos de piloto.
5. Se deberá brindar un medio de vigilar desde cualquiera de los puestos de piloto toda el área de la puerta que está fuera del compartimiento de pilotos para identificar a las personas que solicitan entrar y para detectar comportamientos sospechosos o posibles amenazas.
6. [AOC] PUERTAS DEL COMPARTIMIENTO DE PASAJEROS:
7. Toda puerta del compartimiento de pasajeros tendrá:
   * + 1. un medio de que la tripulación, en caso de emergencia, destrabe cada una de las puertas que lleven a un compartimiento que normalmente sea accesible a los pasajeros y que estos puedan trabar;
       2. un letrero en cada puerta que se use para acceder a una salida de emergencia de pasajeros requerida, que indique que esa puerta deberá estar abierta durante el despegue y el aterrizaje; y
       3. un medio de fácil acceso para que los miembros de la tripulación destraben las puertas que separan un compartimiento de pasajeros de otro que tenga salidas de emergencia.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 13.2.1; 13.2.2; 13.2.3, 13.2.4R; 13.2.5R

14 CFR 25.795; 121.217; 121.313(f) a (h)

JAR-OPS 1: 1.735

#### SEÑALES DE INFORMACIÓN A LOS PASAJEROS

1. [AOC] Nadie deberá operar un avión de pasajeros que tenga una masa máxima certificada de despegue de 5.700 kg (12.500 libras) o más, a menos que el avión esté equipado con:
2. por lo menos una señal de información a los pasajeros (con letras o símbolos) que indique la prohibición de fumar y una señal (con letras o símbolos) que indique cuándo han de abrocharse los cinturones de seguridad, las cuales, cuando estén iluminadas, deberán ser legibles para toda persona sentada en la cabina de pasajeros en todas las condiciones probables de iluminación de la cabina;
   * + 1. señales que indiquen la prohibición de fumar y cuándo han de abrocharse los cinturones de seguridad, cuyo diseño deberá permitir que la tripulación las pueda encender y apagar; y
3. una señal o letrero colocado en los mamparos delanteros y en la parte posterior de todos los asientos de pasajero que indique “Abrocharse el cinturón de seguridad cuando esté sentado”.
4. [AAC] Sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo 7.10.1.3(a) de esta subsección, nadie operará una aeronave en la que no todos los asientos de los pasajeros sean visibles desde el puesto de pilotaje, a menos que la aeronave esté equipada con un dispositivo que permita indicar a todos los pasajeros y a la tripulación de cabina cuándo se deberán abrochar los cinturones de seguridad y cuándo esté prohibido fumar.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.2.2

14 CFR 23.2610; 25.791; 91.517(a); 121.317

JAR-OPS 1: 1.731

JAR-OPS 3: 3.731

#### MATERIALES PARA EL INTERIOR DE LA CABINA

1. Nadie deberá operar una aeronave, a menos que todos los compartimientos que utilicen la tripulación o los pasajeros satisfagan los requisitos del Estado de diseño que se mencionan a continuación:
2. los materiales serán, como mínimo, resistentes a la inflamación;
3. el revestimiento del techo y las paredes, y el tapizado de asientos, pisos y muebles serán resistentes a las llamas;
4. todo compartimiento donde se permita fumar deberá estar equipado con ceniceros autocontenidos que sean completamente desmontables y, en los otros compartimientos, se deberá colocar un letrero que indique que está prohibido fumar; y
5. todo receptáculo destinado a desechar para toallas usadas, papel y residuos deberá ser de un material resistente al fuego y tener una tapa u otro medio para contener un posible incendio que se origine en su interior.
6. En el caso de las aeronaves para las cuales el Estado de diseño haya fijado nuevos requisitos de aeronavegabilidad para el interior de la cabina desde que se expidió la certificación de tipo original, el propietario de la aeronave se cerciorará de que, cuando se haga el primer reacondicionamiento importante de la cabina de la aeronave o la renovación del interior de la cabina, todos los materiales que no satisfagan el requisito actual del Estado de diseño sean reemplazados por materiales que cumplan con los nuevos requisitos.

14 CFR 121.215; 121.312; 135.170

#### MATERIALES PARA LOS COMPARTIMIENTOS DE CARGA Y DE EQUIPAJE

1. [AAC] Todo compartimiento de carga deberá tener paneles de revestimiento en el techo y las paredes que estén hechos de materiales que cumplan los requisitos de la prueba de resistencia al fuego para los revestimientos del compartimiento de carga, tal como se prescribe para la certificación de tipo.

Nota: El término “revestimiento” incluye toda característica de diseño, por ejemplo, una junta o sujeción, que pueda afectar la capacidad del revestimiento de contener el fuego de manera segura.

14 CFR 25.857; 121.314

#### SISTEMA DE INDICACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y SUMINISTRO DE ENERGÍA

1. [AOC] Ningún titular de un AOC puede operar un avión, a menos que esté equipado con:
2. un sistema de suministro y distribución de energía que cumpla los requisitos de aeronavegabilidad para la certificación de avión en la categoría de transporte, según lo especifica la Autoridad, o
3. un sistema de suministro y distribución de energía que pueda producir y distribuir la carga para el equipo y los instrumentos requeridos con el uso de una fuente de energía auxiliar si falla alguna fuente de energía o componente del sistema de distribución de energía; y

Nota: El uso de elementos comunes en el sistema de energía se puede aprobar si la Autoridad concluye que están diseñados para estar razonablemente protegidos contra averías.

1. un medio para indicar la suficiencia de energía que se está suministrando a los instrumentos de vuelo requeridos.
2. [AOC] Las fuentes de energía accionadas por motor, cuando se usen, deberán serán redundantes.

14 CFR 121.313(c)

#### FUSIBLES PROTECTORES DEL CIRCUITO

1. [AOC] Nadie puede operar un avión en el que se hayan instalado fusibles, a menos que haya fusibles de repuesto disponibles de los amperajes apropiados, para remplazar a los que sean accesibles en vuelo.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.2.2(e)

14 CFR 121.313(a)

JAR-OPS 1: 1.635

#### EQUIPO ANTIHIELO

1. [AAC] Nadie puede operar una aeronave en condiciones reales o previstas de formación de hielo, a menos que la aeronave esté equipada para impedir la formación de hielo, o para eliminarlo, en los parabrisas, las alas, las superficies de control, el empenaje, las hélices, las palas del rotor u otras partes de la aeronave donde la formación de hielo afectará adversamente la seguridad de la aeronave.
2. [AAC] Nadie puede operar una aeronave de noche en condiciones de reales o previstas de formación de hielo, a menos que la aeronave esté equipada con un medio para iluminar o detectar la formación de hielo. La iluminación que se utilice deberá ser de un tipo que no encandile ni refleje al punto de dificultar el trabajo de los miembros de la tripulación.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 4.3.5.5; 6.8; 6.10(d)

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 3.6.4

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 2.6.4

14 CFR 121.341; 135.227

JAR-OPS 1: 1.675

JAR-OPS 3: 3.675

#### SISTEMAS PITOT DE CALEFACCIÓN E INDICACIÓN

1. [AAC] Nadie puede operar una aeronave en condiciones de vuelo por instrumentos, a menos que la aeronave esté equipada con un sistema pitot de calefacción.
2. [AOC] Ningún titular de un AOC puede operar un avión equipado con un sistema pitot de calefacción para instrumentos de vuelo, a menos que el avión también esté equipado con un sistema pitot de indicación de calefacción operable que cumpla con los requisitos siguientes:
3. La indicación proporcionada deberá incorporar una luz ámbar que sea claramente visible para cualquier miembro de la tripulación de vuelo. La indicación proporcionada deberá estar diseñada para alertar a la tripulación de vuelo si:
4. el sistema pitot de calefacción está “apagado”; y
5. el sistema pitot de calefacción está “encendido” y algún elemento de calefacción del tubo pitot está inactivo; o.
6. un sistema integrado de alerta para la tripulación de vuelo que notificará a la tripulación si el sistema pitot no funciona debidamente.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.9.1(d)

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.4.3(d)

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Apéndice 2: 2(4)

14 CFR 25.1326; 121.342; 135.158

#### SISTEMA DE PRESIÓN ESTÁTICA

1. [AAC] Nadie puede operar una aeronave, a menos que esté equipada con un sistema de presión estática con ventilación a la presión atmosférica exterior de manera que sean mínimos los efectos de la variación del flujo de aire, la humedad u otros cuerpos extraños, e instalado para quedar herméticamente cerrado, a excepción de la salida de ventilación.
2. [AAC] Nadie puede operar una aeronave según IFR o VFR de noche, a menos que la aeronave esté equipada con un sistema de presión estática con ventilación a la presión atmosférica exterior de manera que sean mínimos los efectos de la variación del flujo de aire, la humedad u otros cuerpos extraños, e instalado para quedar herméticamente cerrado, a excepción de la salida de ventilación, y con un medio para seleccionar una fuente alternativa de presión estática.
3. [AOC] Nadie puede operar una aeronave, a menos que esté equipada con dos sistemas independientes de presión estática, con ventilación a la presión atmosférica exterior de manera que sean mínimos los efectos de la variación del flujo de aire, la humedad u otros cuerpos extraños, e instalado para quedar herméticamente cerrado, a excepción de la salida de ventilación

14 CFR 23.1325; 25.1325; 29.1325; 121.313(e); 135.163

JAR-OPS 1: 1.652(j)

#### LIMPIAPARABRISAS

1. [AOC] Ningún titular de un AOC puede operar un avión que tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 5.700 kg, a menos que en cada puesto de piloto haya un limpiaparabrisas o dispositivo equivalente para mantener despejada una parte del parabrisas cuando haya precipitación.

14 CFR 121.313(b)

JAR-OPS 1: 1.645

#### SOPORTE PARA CARTAS

1. [AOC] Nadie puede explotar un avión en operaciones de transporte aéreo comercial con IFR con un solo piloto o de noche, a menos que un se instale un soporte para cartas en una posición de lectura fácil que se pueda iluminar para las operaciones nocturnas.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.23(c)

JAR-OPS 1: 1.652(n)

#### EQUIPO DE DETECCIÓN DE RADIACIÓN CÓSMICA

1. [AAC] Nadie deberá operar un avión que se prevea que vuele a altitudes superiores a 15.000 m (49.000 pies), a menos que el avión esté equipado con:
2. un instrumento para medir e indicar continuamente la dosis total de radiación cósmica que se está recibiendo (es decir, el total de radiación ionizante y neutrónica de origen galáctico y solar) y la dosis acumulada en cada vuelo;
3. un sistema de muestreo trimestral de la radiación a bordo aceptable para la Autoridad, según se prescribe en la NE 7.10.1.13.; y
4. una unidad de visualización fácilmente visible para cualquier miembro de la tripulación de vuelo.
5. El explotador deberá calibrar el equipo indicado en el párrafo 7.10.1.13(a) de esta subsección en función de hipótesis aceptables para la Autoridad.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.12

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 3.6.7

JAR-OPS 1: 1.680

#### DISPOSITIVO DE SEÑALIZACIÓN SONORA MARÍTIMA

1. [AAC] Todos los hidroaviones en todos los vuelos deberán contar con equipo para emitir las señales sonoras prescritas en el Reglamento Internacional para Prevenir Abordajes, cuando corresponda.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.5.1(b)

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.4.1(b)

JAR-OPS 1: 1.840(a)(2)

#### ANCLAS

1. [AAC] Nadie deberá operar un hidroavión, a menos que esté equipado con:
2. un ancla; y
3. un ancla flotante.

Nota: El término “hidroaviones” incluye los anfibios operados como hidroaviones.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.5.1(c)

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.4.1(c) y (d)

JAR-OPS 1: 1.840(a)(1)

[ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO INTENCIONALMENTE.]

REGLAMENTO MODELO DE LA AVIACIÓN CIVIL

[ESTADO]

PARTE 7. NORMAS DE EJECUCIÓN

VERSIÓN 2.9

NOVIEMBRE DE 2019

Para facilitar la referencia, el número asignado a cada NE corresponde al reglamento conexo. Por ejemplo, la NE 7.8.1.2 indica una norma que se exige en el párrafo 7.8.1.2 de esta parte.

[ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO INTENCIONALMENTE.]

## PARTE 7. NORMAS DE EJECUCIÓN

#### NE 7.2.1.7 CATEGORÍA II: REQUISITOS DE APROBACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTRUMENTOS Y EQUIPO

1. GENERALIDADES. Los instrumentos y el equipo requeridos en el párrafo 7.2.1.7 de esta parte se deberán aprobar según lo dispuesto en esta NE antes de usarse en las operaciones de categoría II. Antes de presentar una aeronave para aprobación de los instrumentos y el equipo, se deberá demostrar que, desde el comienzo del duodécimo mes calendario anterior a la fecha de presentación:
2. el localizador ILS y el equipo de pendiente de planeo fueron inspeccionados en el taller conforme a las instrucciones del fabricante y se determinó que cumplen las normas especificadas en el Documento RTCA 23-63/DO-177, del 14 de marzo de 1963, *Normas sobre los criterios de ajuste para los receptores de pendiente de planeo y los localizadores de a bordo*;
3. los altímetros y los sistemas de presión estática fueron sometidos a pruebas e inspecciones; y
4. todos los demás instrumentos y elementos del equipo especificados en el párrafo 7.2.1.7 de esta parte que figuran en el programa de mantenimiento propuesto se sometieron a verificaciones en banco y se determinó que cumplen las especificaciones del fabricante.
5. SISTEMA DE GUÍA DE CONTROL DE VUELO. Todos los componentes del sistema de guía de mando de vuelo se deberán aprobar según estén instalados conforme al programa de evaluación especificado en el párrafo (e) de esta NE si no han sido aprobados para las operaciones de categoría III de acuerdo con los procedimientos aplicables de certificación de tipo o de tipo suplementario. Además, los cambios posteriores de marca, modelo o diseño de los componentes se deberán aprobar conforme a lo dispuesto en este párrafo. Los dispositivos o sistemas afines, como el mando automático de gases y el sistema computado de guía para aproximaciones frustradas, se deberán aprobar de la misma manera si van a ser utilizados para las operaciones de categoría II.
6. RADIOALTÍMETRO. El radioaltímetro deberá cumplir los criterios de performance dispuestos en este párrafo para la aprobación original y después de cada modificación posterior.
7. el radioaltímetro mostrará a la tripulación de vuelo de forma clara e inequívoca la distancia entre las ruedas del tren de aterrizaje principal y el terreno;
8. el radioaltímetro mostrará la altura de las ruedas sobre el terreno con una precisión de 1,5 m (±5 pies) o el 5 %, el valor que sea mayor, en las condiciones siguientes:
   * + 1. ángulos de cabeceo de cero a ±5° con respecto a la altitud media de aproximación;
       2. ángulos de balanceo de cero a 20° en cualquier dirección;
       3. velocidades de avance desde la velocidad mínima de aproximación hasta 200 nudos; o
       4. regímenes de descenso de cero a 5 m (15 pies) por segundo a altitudes de 31 m (100 pies) a 61 m (200 pies).
9. en terreno llano, el radioaltímetro deberá medir la altitud real de la aeronave sin retrasos ni oscilaciones considerables;
10. con la aeronave a una altitud de 61 m (200 pies) o menos, todo cambio abrupto en el terreno que represente una variación de hasta un 10 % de la altitud de la aeronave no trabará el altímetro, y la respuesta del indicador a esos cambios no deberá exceder 0,1 segundos y, además, si el sistema se destraba ante cambios mayores, deberá recuperar la señal en menos de 1 segundo;
11. los sistemas que tengan una función de botón de prueba deberán someter a prueba todo el sistema (con o sin antena) a una altitud simulada inferior a 152 m (500 pies); y
12. el sistema deberá advertir visualmente a la tripulación de vuelo ante cualquier falla en el momento en que se produzca una pérdida de potencia o ante la ausencia de señales de retorno en el intervalo designado para las altitudes de operación.
13. OTROS INSTRUMENTOS Y EQUIPO. Todos los demás instrumentos y piezas del equipo requeridos en el párrafo 7.2.1.7 de esta parte deberán funcionar como corresponda para las operaciones de categoría II. También se requiere aprobación después de cada modificación posterior que se haga a dichos instrumentos y piezas del equipo.
14. PROGRAMA DE EVALUACIÓN.
15. SOLICITUD. La aprobación mediante evaluación se pide como parte de la solicitud de aprobación del manual de categoría II.
16. DEMOSTRACIONES. A menos que la Autoridad lo autorice de otro modo, el programa de evaluación para cada aeronave requiere las demostraciones enunciadas en este párrafo. Se deberá realizar un mínimo de 50 aproximaciones por ILS, con un mínimo de 5 aproximaciones en 3 instalaciones ILS distintas y no más de la mitad del total de las aproximaciones en una misma instalación ILS. Todas las aproximaciones se deberán realizar en condiciones simuladas por instrumentos a una DH de 30 m (100 pies) y se deberá lograr el 90 % de todas las aproximaciones que se realicen. Una aproximación satisfactoria es aquella en la que:
17. a una DH de 30 m (100 pies), la velocidad aerodinámica y el rumbo indicados son satisfactorios para un aterrizaje y enderezamiento normales (la velocidad deberá ser de ±5 nudos de la velocidad aerodinámica programada pero no puede ser inferior a la velocidad de umbral calculada si se usan aceleradores automáticos);
18. la aeronave, a una DH de 30 m (100 pies), está posicionada de tal modo que el puesto de pilotaje y el seguimiento se mantienen dentro de los confines laterales de la prolongación de la pista;
19. la desviación de la pendiente de planeo después de pasar la radiobaliza exterior no excede el 50 % de la desviación de toda la escala como se muestra en el indicador ILS;
20. no ocurren cambios de altitud excesivos ni de irregularidad inusual después de pasar la radiobaliza intermedia; y
21. en el caso de una aeronave equipada con acoplador de aproximación, la aeronave tiene suficiente estabilidad cuando el acoplador de aproximación se desconecta en la DH para permitir que continúen la aproximación y el aterrizaje normales.
22. REGISTROS. Durante el programa de evaluación, el solicitante deberá mantener la siguiente información sobre la aeronave con respecto a cada aproximación y, a solicitud, deberá ponerla a disposición de la Autoridad:
23. toda deficiencia del equipo y los instrumentos de a bordo que hayan impedido iniciar la aproximación;
24. los motivos por los que se interrumpió la aproximación, incluida la altitud sobre la pista a la cual se interrumpió;
25. el control de velocidad a una DH de 30 m (100 pies) si se usan mandos automáticos de gases;
26. la condición de estabilidad de la aeronave después de desconectar el acoplador automático con respecto a la continuación al enderezamiento y el aterrizaje.
27. la posición de la aeronave en la radiobaliza intermedia y a la DH indicada tanto en un diagrama en la pantalla básica del ILS como en un diagrama de la prolongación de la pista hasta la radiobaliza intermedia. El punto estimado de toma de contacto se deberá indicar en el diagrama de la pista;
28. la compatibilidad del director de vuelo con el acoplador automático, si corresponde; y
29. la calidad de la performance del sistema en general.
30. EVALUACIÓN. Al terminar satisfactoriamente las demostraciones, se hace una evaluación final del sistema de guía de mando de vuelo. Si no se mostraron tendencias peligrosas o si de algún otro modo se sabe que no existen, el sistema se aprueba como está instalado.
31. Todo programa de mantenimiento de equipo y de instrumentos de categoría II contendrá:
32. una lista de todos los instrumentos y piezas del equipo enumerados en el párrafo 7.2.1.7 de esta parte que estén instalados en la aeronave y aprobados para las operaciones de categoría II, incluida la marca y el modelo de los mencionados en el párrafo 7.2.1.7(a)(1) de esta parte;
33. un calendario que disponga que las inspecciones se realicen de conformidad con lo dispuesto en el párrafo (5) de esta NE en los 3 meses calendario posteriores a la fecha de la última inspección. La inspección deberá hacerla una persona autorizada conforme la Parte 5 del presente reglamento, salvo que toda inspección alternativa se puede sustituir por una verificación funcional de vuelo. Esta verificación funcional de vuelo la deberá efectuar un piloto que posea una autorización de piloto de categoría II para el tipo de aeronave verificada;
34. un calendario que disponga que las verificaciones en banco de todos los instrumentos y piezas del equipo que se mencionan en el párrafo 7.2.1.7(a)(1) de esta parte se realicen en los 12 meses calendario posteriores a la fecha de la última verificación en banco;
35. un calendario que disponga que las pruebas e inspecciones de todo sistema de presión estática se realicen en los 12 meses calendario posteriores a la fecha de la última prueba o inspección;
36. los procedimientos para realizar las inspecciones periódicas y las verificaciones funcionales de vuelo a fin de determinar que la capacidad de cada instrumento y pieza del equipo enumerados en el párrafo 7.2.1.7 (a)(1) de esta parte funcionan según hayan sido aprobados para las operaciones de categoría II, incluido un procedimiento para registrar las verificaciones funcionales de vuelo;
37. un procedimiento para asegurar que el piloto esté informado de todos los defectos en los instrumentos y piezas del equipo enumerados;
38. un procedimiento para asegurar que el estado en que se encuentra cada instrumento y pieza del equipo enumerado al cual se le da mantenimiento sea, como mínimo, igual al estado que debe tener para aprobar la categoría II antes de que se lo devuelva al servicio para realizar operaciones de categoría II; y
39. un procedimiento para anotar en los registros de mantenimiento la fecha, el aeródromo y los motivos de toda operación de categoría II que se haya suspendido por avería de un instrumento o pieza del equipo enumerados.
40. VERIFICACIÓN EN BANCO. Toda verificación en banco que se prescriba en esta sección deberá cumplir con lo dispuesto en este párrafo.
41. A excepción de lo especificado en el párrafo (k)(2) de esta NE, la verificación en banco deberá realizarse en una estación de reparación certificada que posea una de las habilitaciones que se mencionan a continuación que corresponda al equipo que se va a verificar:
    * + 1. una habilitación de vuelo por instrumentos; o
        2. una habilitación de aviónica.
42. La verificación en banco deberá realizarla un explotador de servicios aéreos certificado en las aeronaves definidas en las especificaciones relativas a las operaciones aprobadas con las respectivas autorizaciones para efectuar el mantenimiento y aprobar la devolución al servicio de sus propias aeronaves que reciben mantenimiento conforme a un programa de mantenimiento de la aeronavegabilidad según un sistema equivalente descrito en la Parte 9 del presente reglamento.
43. La verificación en banco consistirá en extraer un instrumento o pieza del equipo y proceder a:
    * + 1. realizar una inspección visual para determinar el grado de limpieza, una falla inminente y la necesidad de lubricar, reparar o reemplazar las piezas;
        2. corregir los elementos detectados en la inspección visual; y
        3. calibrarlos, como mínimo, según las especificaciones del fabricante, a menos que se especifique de otro modo en el manual de categoría II aprobado para la aeronave en la que esté instalado el instrumento o la pieza del equipo.
44. PRÓRROGAS. Al concluir un ciclo de mantenimiento de 12 meses calendario, se aprueba una solicitud de prórroga del período de verificaciones, pruebas e inspecciones si se demuestra que la performance de un equipo particular justifica la prórroga solicitada.

14 CFR parte 91: Apéndice A

#### NE 7.4.1.4 SEPARACIÓN VERTICAL MÍNIMA REDUCIDA: REQUISITOS DE PERFORMANCE DEL SISTEMA ALTIMÉTRICO PARA OPERACIONES EN ESPACIO AÉREO DE RVSM

1. Con respecto a los grupos de aviones cuyo diseño y fabricación sean nominalmente idénticos en todos los aspectos que podrían afectar a la exactitud de la performance de mantenimiento de altitud, la capacidad de performance de mantenimiento de altitud será tal que el TVE para el grupo de aviones no sobrepase la media de 25 m (80 pies) en magnitud y tendrá una desviación característica que no exceda de 28 – 0,013 z2 para 0≤ z ≤ 25 donde z es la magnitud del TVE promedio en metros, o 92 – 0,004z2 para 0 < z < 80 donde z está expresado en pies. Además, los componentes del TVE tendrán las siguientes características:
2. el error medio del ASE del grupo no deberá exceder de 25 m (80 pies) en magnitud;
3. la suma del valor absoluto del ASE medio y de tres desviaciones características del ASE no deberán exceder de 75 m (245 pies); y
4. las diferencias entre el nivel de vuelo autorizado y la altitud de presión indicada efectivamente registrada durante el vuelo serán simétricas respecto a una media de 0 m, con una desviación estándar que no excederá de 13,3 m (43,7 pies), y además, la disminución de la frecuencia de las diferencias con un aumento de la magnitud será al menos exponencial.
5. Los aviones con respecto a los cuales las características de la célula y del montaje del sistema altimétrico sean singulares, y por lo tanto no puedan clasificarse como pertenecientes a un grupo de aviones abarcados por lo dispuesto en el párrafo (a) de esta NE, la capacidad de performance de mantenimiento de altitud será tal que los componentes del TVE del avión tengan las características siguientes:
6. el ASE del avión no excederá de 60 m (200 pies) en magnitud en todas las condiciones de vuelo;
7. las diferencias entre el nivel de vuelo autorizado y la altitud de presión indicada efectivamente registrada durante el vuelo serán simétricas respecto a una media de 0 m, con una desviación característica que no excederá de 13,3 m (43,7 pies), y además, la disminución de la frecuencia de las diferencias con un aumento de la amplitud será al menos exponencial.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: Apéndice 4

Anexo 6 de la OACI, Parte II: Apéndice 2.2

#### NE 7.8.1.2 CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN

1. Los siguientes requisitos se aplicarán al ADFR:
2. el desprendimiento tendrá lugar cuando la estructura del avión se haya deformado significativamente;
3. el desprendimiento tendrá lugar cuando el avión se hunda en el agua;
4. el ADFR no podrá desprenderse manualmente;
5. el ADFR deberá poder flotar en el agua;
6. el desprendimiento del ADFR no comprometerá la continuación del vuelo en condiciones de seguridad operacional;
7. el desprendimiento del ADFR no reducirá significativamente las probabilidades de supervivencia del registrador y de transmisión eficaz por su ELT;
8. el desprendimiento del ADFR no liberará más de una pieza;
9. se alertará a la tripulación de vuelo cuando el ADFR ya se haya desprendido de la aeronave;
10. la tripulación de vuelo no dispondrá de medios para desactivar el desprendimiento del ADFR cuando la aeronave esté en vuelo;
11. el ADFR contendrá un ELT integrado, que se activará automáticamente durante la secuencia de desprendimiento. Dicho ELT puede ser de un tipo que sea activado en vuelo y proporcione información a partir de la cual puede determinarse la posición; y
12. el ELT integrado de un ADFR satisfará los mismos requisitos del ELT que debe instalarse en un avión. El ELT integrado tendrá, como mínimo, la misma performance que el ELT fijo para maximizar la detección de la señal transmitida.

Nota 1: Véase el Documento 10054 de la OACI, Manual sobre localización de aeronaves en peligro y recuperación de los datos de los registradores de vuelo, para más amplia información sobre ADFR.

Nota 2: Si se utiliza dentro de un ADFR un ELT integrado de un tipo que se activa en vuelo, podría constituir un medio para satisfacer los requisitos del párrafo 7.7.1.9 de esta parte.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: 6.3.1.4; Apéndice 8: 4.1

Anexo 6 de la OACI, Parte II: 2.4.16.4.1

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección II: 4.3.4.1

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Sección III: 4.7.4.1

#### NE 7.8.1.4 CONTINUIDAD DEL BUEN FUNCIONAMIENTO E INSPECCIÓN DE LOS SISTEMAS REGISTRADORES DE VUELO

1. Antes del primer vuelo del día, el explotador controlará los mecanismos integrados de prueba de los registradores de vuelo y el equipo de adquisición de datos de vuelo, cuando estén instalados, por medio de verificaciones manuales o automáticas.
2. Los sistemas FDR o ADRS, los sistemas CVR o CARS y los sistemas AIR o AIRS tendrán intervalos de inspección del registro de un año; con sujeción a la aprobación por parte de la Autoridad, este período puede extenderse a dos años, siempre y cuando se haya demostrado la alta integridad de estos sistemas en cuanto a su buen funcionamiento y autocontrol. Los sistemas DLR o DLRS tendrán intervalos de inspección del registro de dos años; con sujeción a la aprobación por parte de la Autoridad, este período puede extenderse a cuatro años, siempre y cuando se haya demostrado la alta integridad de estos sistemas en cuanto a su buen funcionamiento y autocontrol.
3. El explotador realizará las inspecciones de la siguiente manera:
4. el análisis de los datos registrados en los registradores de vuelo garantizará que el registrador funcione correctamente durante el tiempo nominal de grabación;
5. con el análisis de los registros del FDR o ADRS se evaluará la calidad de los datos registrados para determinar si la proporción de errores en los bits (incluidos los introducidos por el registrador, la unidad de adquisición, la fuente de los datos del avión y los instrumentos utilizados para extraer los datos del registrador) está dentro de límites aceptables y determinar la índole y distribución de los errores;
6. los registros del FDR o ADRS de un vuelo completo se examinarán en unidades de medición técnicas para evaluar la validez de los parámetros registrados. Se prestará especial atención a los parámetros procedentes de sensores dedicados exclusivamente al FDR o ADRS. No es necesario verificar los parámetros obtenidos del sistema ómnibus eléctrico de la aeronave si su buen funcionamiento puede detectarse mediante otros sistemas de la aeronave;
7. el equipo de lectura tendrá el soporte lógico necesario para convertir con precisión los valores registrados en unidades de medición técnicas y determinar la situación de las señales discretas;
8. se realizará un examen de la señal registrada en el CVR o CARS reproduciendo la grabación del CVR o CARS. Instalado en la aeronave, el CVR o CARS registrará señales de prueba de cada fuente de la aeronave y de las fuentes externas pertinentes para comprobar que todas las señales requeridas cumplan las normas de inteligibilidad;
9. siempre que sea posible, durante el examen se analizará una muestra de las grabaciones en vuelo del CVR o CARS para determinar si es aceptable la inteligibilidad de la señal en condiciones de vuelo reales; y
10. se realizará un examen de las imágenes registradas en el AIR o AIRS reproduciendo la grabación del AIR o AIRS. Instalado en la aeronave, el AIR o AIRS registrará imágenes de prueba de todas las fuentes de la aeronave y de las fuentes externas pertinentes para asegurarse de que todas las imágenes requeridas cumplan con las normas de calidad del registro.
11. El sistema registrador de vuelo se considerará fuera de servicio si durante un tiempo considerable se obtienen datos de mala calidad, señales ininteligibles, o si uno o más parámetros obligatorios no se registran correctamente.
12. El explotador remitirá a las Autoridades, a petición, un informe sobre las inspecciones del registro para fines de control.
13. Calibración del sistema de FDR:
14. para los parámetros con sensores dedicados exclusivamente al FDR y que no se controlan por otros medios, se hará una recalibración por lo menos cada cinco años o de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de los sensores para determinar posibles discrepancias en las rutinas de conversión a valores técnicos de los parámetros obligatorios y asegurar que los parámetros se estén registrando dentro de las tolerancias de calibración; y
15. cuando los parámetros de altitud y velocidad aerodinámica provengan de sensores dedicados al sistema FDR, se efectuará una nueva calibración según lo recomendado por el fabricante de los sensores o por lo menos cada dos años.

Anexo 6 de la OACI, Parte I; Apéndice 8: 7.1; 7.2; 7.3; 7.4; 7.5; 7.6

Anexo 6 de la OACI, Parte II, Apéndice 2.3: 6.1; 6.2; 6.3; 6.4; 6.5; 6.6

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Apéndice 4: 6.1; 6.2; 6.3; 6.4; 6.5; 6.6

#### NE 7.8.2.1(A) REGISTRADORES DE DATOS DE VUELO: TIPOS Y PARÁMETROS PARA AVIONES

1. PARÁMETROS. GENERALIDADES.
2. Los parámetros que satisfacen los requisitos para FDR se enumeran en la Tabla 1.
3. El número de parámetros que han de registrarse dependerá de la complejidad del avión.
4. Los parámetros que no llevan asterisco (\*) son obligatorios y deberán registrarse, independientemente de la complejidad del avión.
5. Los parámetros indicados con asterisco (\*) se registrarán si los sistemas del avión o la tripulación de vuelo emplean una fuente de datos de información sobre el parámetro para la operación del avión. No obstante, dichos parámetros podrán sustituirse por otros teniendo en consideración el tipo de avión y las características del equipo registrador.
6. Si se dispone de más capacidad de registro FDR, deberá considerarse el registro de la siguiente información suplementaria:
7. información operacional de los sistemas de presentación electrónica en pantalla, tales como EFIS, ECAM y EICAS. Se usa el siguiente orden de prioridad:
   * + 1. los parámetros seleccionados por la tripulación de vuelo en relación con la trayectoria de vuelo deseada; por ejemplo, reglaje o configuración de la presión barométrica, altitud seleccionada, velocidad aerodinámica seleccionada, DH, y las indicaciones sobre acoplamiento y modo del sistema de piloto automático, si no se registran a partir de otra fuente;
       2. selección/condición del sistema de presentación en pantalla, por ejemplo, SECTOR, PLAN, ROSE, NAV, WXR, COMPOSITE, COPY;
       3. los avisos y las alertas; y
       4. la identidad de las páginas presentadas en pantalla para los procedimientos de emergencia y listas de verificación.
8. información sobre los sistemas de frenado, comprendida la aplicación de los frenos, con miras a utilizarla en la investigación de aterrizajes largos y despegues interrumpidos.
9. TODOS LOS MANDOS DE VUELO DEL PUESTO DE PILOTAJE\*. Los mandos de vuelo del puesto de pilotaje (volante de mando, palanca de mando, pedal del timón de dirección)
10. DESVIACIÓN VERTICAL\*. Trayectoria de planeo ILS, elevación de MLS, trayectoria de aproximación del GNSS
11. DESVIACIÓN HORIZONTAL\* Localizador ILS, azimut de MLS, trayectoria de aproximación del GNSS
12. Distancias 1 y 2 del DME\*
13. REFERENCIA DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN PRIMARIO\*. GNSS, INS, VOR/DME, MLS, Loran C, ILS
14. FRENOS\*. Presión de los frenos izquierdo y derecho, posición del pedal de los frenos izquierdo y derecho
15. Fecha\*
16. Pulsador indicador de sucesos\*
17. Visualizador de “cabeza alta” en uso\*
18. Presentación paravisual activada\*

Nota: No es la intención que los aviones con certificado de aeronavegabilidad individual expedido antes del 1 de enero de 2016 deban modificarse para ajustarse al intervalo de medición, al intervalo máximo de muestreo y registro, a los límites de precisión o a la descripción de la resolución que se detallan en esta NE.

1. PARÁMETROS. TRAYECTORIA DE VUELO Y VELOCIDAD QUE VISUALIZAN LOS PILOTOS. A continuación, se enumeran los parámetros que cumplen los requisitos de trayectoria de vuelo y velocidad que visualizan los pilotos: Los parámetros sin asterisco (\*) son parámetros que se registrarán obligatoriamente. Además, los parámetros con asterisco (\*) se registrarán si el piloto visualiza una fuente de la información relativa al parámetro y si es factible registrarlos:
2. Altitud de presión
3. Velocidad aerodinámica indicada o calibrada
4. Rumbo (referencia de la tripulación de vuelo primaria)
5. Actitud de cabeceo
6. Actitud de balanceo
7. Empuje y potencia del motor
8. Posición del tren de aterrizaje\*
9. Temperatura exterior del aire o temperatura total\*
10. Hora\*
11. Datos de navegación\*: ángulo de deriva, velocidad del viento, dirección del viento, latitud y longitud
12. Radioaltitud\*
13. Los parámetros que cumplen los requisitos para los ADRS se enumeran en la NE 7.8.2.2.

Anexo 6 de la OACI, Parte I; Apéndice 8: 2.2.1; 2.2.2; 2.2.3; 2.2.4

Anexo 6 de la OACI, Parte I, Sección II, Apéndice 2.3: 2.2; 2.2.1; 2.2.2; 2.2.2.1; 2.2.2.2; 2.2.2.3; 2.2.2.4; 2.2.2.5; 2.2.2.6; 2.2.2.7; 2.2.2.8; 2.2.2.9

Tabla 1. Características de los parámetros para registradores de datos de vuelo: aviones

*Los primeros 16 (o 15) parámetros cumplen los requisitos para un FDR de tipo II y de tipo IIA.*

*Los primeros 32 parámetros cumplen los requisitos para un FDR de tipo I.*

*Los 78 parámetros totales cumplen los requisitos para un FDR de tipo IA.*

| Número de serie | Parámetro | Aplicación | Intervalo de medición | Intervalo máximo de muestreo y de registro (en segundos) | Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR) | Resolución de registro |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Hora (UTC cuando se disponga, si no, cronometraje relativo o sincro con hora GNSS) |  | 24 horas | 4 | ±0,125 %/h | 1 s |
| 2 | Altitud de presión |  | -300 m (1.000 pies) hasta la máxima altitud certificada de la aeronave +1.500 m (+5.000 pies) | 1 | ±30 m a ±200 m  (±100 pies a ±700 pies) | 1,5 m (5 pies) |
| 3 | Velocidad aerodinámica indicada o velocidad aerodinámica calibrada |  | 95 km/h (50 nudos) a máxima VSo (Nota 1) VSo a 1.2 VD (Nota 2) | 1 | ±5 %  ±3 % | 1 kt (0,5 kt recomendado) |
| 4 | Rumbo (referencia primaria de la tripulación de vuelo) |  | 360° | 1 | ±2° | 0,5° |
| 5 | Aceleración normal (*Nota 8*) | Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante antes del 1 de enero de 2016 | -3 g a +6 g | 0,125 | ±1 % del del intervalo máximo excluido un error de referencia de ±5 % | 0,004 g |
|  |  | Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2016 o después | -3 g a +6 g | 0,0625 | ±1 % del intervalo máximo excluido un error de referencia de ±5 % | 0,004 g |
| 6 | Actitud de cabeceo |  | ±75° o intervalo utilizable, el que sea superior | 0,25 | ±2° | 0,5° |
| 7 | Actitud de balanceo |  | ±180° | 0,25 | ±2° | 0,5° |
| 8 | Control de transmisión de radio |  | Encendido-apagado (posición discreta) | 1 |  |  |
| 9 | Potencia de cada motor  (*Nota 3*) |  | Total | 1 (por motor) | ±2 % | 0,2 % del intervalo total o la resolución necesaria para el funcionamiento de la aeronave |
| 10\* | Flap del borde de salida e indicador de posición seleccionada en el puesto de pilotaje |  | Total o en cada posición discreta | 2 | ±5 % o según indicador del piloto | 0,5 % del intervalo total o la resolución necesaria para el funcionamiento de la aeronave |
| 11\* | Flap del borde de salida e indicador de posición seleccionada en el puesto de pilotaje |  | Total o en cada posición discreta | 2 | ±5 % o según indicador del piloto | 0,5 % del intervalo total o la resolución necesaria para el funcionamiento de la aeronave |
| 12\* | Posición de cada inversor de empuje |  | Afianzado, en tránsito, inversión completa | 1 (por motor) |  |  |
| 13\* | Selección de expoliadores de tierra/frenos aerodinámicos (selección y posición) |  | Total o cada posición discreta | 1 | ±2 % salvo que se requiera especialmente una mayor precisión | 0,2 % del intervalo total |
| 14 | Temperatura exterior |  | Intervalo del sensor | 2 | ±2˚C | 0,3˚C |
| 15\* | Condición y modo del acoplamiento del AFCS/piloto automático/mando de gases automáticos/AFCS |  | Combinación adecuada de posiciones discretas | 1 |  |  |
| 16 | Aceleración longitudinal (*Nota 8*) | Solicitud de certificación de tipo presentada al Estado contratante antes del 1 de enero de 2016 | ±1 g | 0,25 | ±0,015 g excluido un error de referencia de ±0,05 g | 0,004 g |
|  |  | Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2016 o después | ±1 g | 0,0625 | ±0,015 g excluido un error de referencia de ±0,05 g | 0,004 g |
| 17 | Aceleración lateral (*Nota 8*) | Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante antes del 1 de enero de 2016 | ±1 g | 0,25 | ±0,015 g excluyendo un error de referencia de ±0,05 g | 0,004 g |
|  |  | Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2016 o después | ±1 g | 0,0625 | ±0,015 g excluido un error de referencia de ±0,05 g | 0,004 g |
| 18 | Acción del piloto o posición de la superficie de mando-mandos primarios (cabeceo, balanceo, guiñada) (*Notas 4 y 8*) | Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante antes del 1 de enero de 2016 | Total | 0,25 | ±2 salvo que se requiera especialmente una mayor precisión | 0,2 % del intervalo total o según la instalación |
|  |  | Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2016 o después | Total | 0,125 | ±2 salvo que se requiera especialmente una mayor precisión | 0,2 % del intervalo total o según la instalación |
| 19 | Posición de compensación de cabeceo |  | Total | 1 | ±3 % salvo que se requiera  especialmente una mayor precisión | 0,3 % del intervalo total o según la instalación |
| 20\* | Altitud de radioaltímetro |  | -6 m a ±750 m  (–20 pies a 2 500 pies) | 1 | ±0,6 m (±2 pies) o ±3 % tomándose el mayor de esos valores por debajo de 150 m (500 pies) y ±5 % por encima de 150 m (500 pies) | 0,3 m (1 pies) por debajo de 150 m (500 pies); 0,3 m (1 pies) + 0,5 % del intervalo total por encima de 150 m (500 pies) |
| 21\* | Desviación del haz vertical (trayectoria de planeo del ILS/GPS/GLS, elevación del MLS, desviación vertical de IRNAV/IAN) |  | Intervalo de señal | 1 | ±3 % | 0,3 % del intervalo total |
| 22\* | Desviación del haz horizontal (localizador del ILS/GPS/GLS, azimut de MLS, desviación lateral de IRNAV/IAN) |  | Intervalo de señal | 1 | ±3 % | 0,3 % del intervalo total |
| 23 | Pasaje por radiobaliza |  | Posiciones discretas | 1 |  |  |
| 24 | Advertidor principal |  | Posiciones discretas | 1 |  |  |
| 25 | Selección de frecuencias de cada receptor NAV (Nota 5) |  | Total | 4 | Según instalación |  |
| 26\* | Distancia DME 1 y 2 [incluye distancia al umbral de pista (GLS) y distancia al punto de aproximación frustrada (IRNAV/IAN)]  (*Notas 5 y 6*) |  | de 0 a 370 km  (0 – 200 NM) | 4 | Según instalación | 1.852 m  (1 NM) |
| 27 | Estado en aire o en tierra |  | Posiciones discretas | 1 |  |  |
| 28\* | Condición del GPWS, TAWS y GCAS (selección del modo de presentación del terreno, incluido el modo de pantalla emergente) y (alertas de impacto, tanto precauciones como advertencias, y avisos) y (posición de la tecla de encendido/apagado) |  | Posiciones discretas | 1 |  |  |
| 29\* | Ángulo de ataque |  | Total | 0,5 | Según instalación | 0,3 % del intervalo total |
| 30\* | Hidráulica de cada sistema (baja presión) |  | Posiciones discretas | 2 |  | 0,5 % del intervalo total |
| 31\* | Datos de navegación (latitud, longitud, velocidad respecto al suelo y ángulo de deriva) (*Nota 7*) |  | Según instalación | 1 | Según instalación |  |
| 32\* | Posición del tren de aterrizaje y del mando selector |  | Posiciones discretas | 4 | Según instalación |  |
| 33\* | Velocidad respecto al suelo |  | Según instalación | 1 | Los datos deberán obtenerse del sistema que tenga mayor precisión | 1 kt |
| 34 | Frenos (presión del freno izquierdo y derecho, posición del pedal del freno izquierdo y derecho) |  | (Potencia de frenado máxima medida, posiciones discretas o intervalo total) | 1 | ±5 % | 2 % del intervalo total |
| 35\* | Parámetros adicionales del motor (EPR, N1, nivel de vibración indicado, N2, EGT, flujo de combustible, posición de la palanca de interrupción de suministro del combustible, N3, posición de la válvula de medición del combustible de los motores) | Posición de la válvula de medición de combustible de los motores Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2023 o después | Según instalación | Cada motor a cada segundo | Según instalación | 2 % del intervalo total |
| 36\* | TCAS/ACAS (sistema de alerta de tránsito y anticolisión) |  | Posiciones discretas | 1 | Según instalación |  |
| 37\* | Aviso de cizalladura del viento\* |  | Posiciones discretas | 1 | Según instalación |  |
| 38\* | Reglaje barométrico seleccionado (piloto, copiloto) |  | Según instalación | 64 | Según instalación | 0,1 mb  (0,01 pulgadas de Hg) |
| 39\* | Altitud seleccionada  (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) |  | Según instalación | 1 | Según instalación | Suficiente para determinar la selección de la tripulación |
| 40\* | Velocidad seleccionada  (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) |  | Según instalación | 1 | Según instalación | Suficiente para determinar la selección de la tripulación |
| 41\* | Mach seleccionado (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) |  | Según instalación | 1 | Según instalación | Suficiente para determinar la selección de la tripulación |
| 42\* | Velocidad vertical seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) |  | Según instalación | 1 | Según instalación | Suficiente para determinar la selección de la tripulación |
| 43\* | Rumbo seleccionado  (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) |  | Según instalación | 1 | Según instalación | Suficiente para determinar la selección de la tripulación |
| 44\* | Trayectoria de vuelo seleccionada  (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) (rumbo/DSTRK, ángulo de trayectoria; trayectoria de aproximación final [IRNAV/IAN]) |  |  | 1 | Según instalación |  |
| 45\* | DH seleccionada |  | Según instalación | 64 | Según instalación | Suficiente para determinar la selección de la tripulación |
| 46\* | Formato de presentación del EFIS (piloto, copiloto) |  | Posiciones discretas | 4 | Según instalación |  |
| 47\* | Formato de presentación multifunción/motor/ alertas |  | Posiciones discretas | 4 | Según instalación |  |
| 48\* | Condición de bus eléctrico AC |  | Posiciones discretas | 4 | Según instalación |  |
| 49\* | Condición de bus eléctrico DC |  | Posiciones discretas | 4 | Según instalación |  |
| 50\* | Posición de la válvula de purga del motor |  | Posiciones discretas | 4 | Según instalación |  |
| 51\* | Posición de la válvula de purga del APU |  | Posiciones discretas | 4 | Según instalación |  |
| 52\* | Falla de computadoras |  | Posiciones discretas | 4 | Según instalación |  |
| 53\* | Mando de empuje del motor |  | Según instalación | 2 | Según instalación |  |
| 54\* | Empuje seleccionado del motor |  | Según instalación | 4 | Según instalación | 2 % del intervalo total |
| 55\* | CG calculado |  | Según instalación | 64 | Según instalación | 1 % del intervalo total |
| 56\* | Cantidad de combustible en tanque de cola CG |  | Según instalación | 64 | Según instalación | 1 % del intervalo total |
| 57\* | HUD en uso |  | Según instalación | 4 | Según instalación |  |
| 58\* | Indicador paravisual encendido/apagado |  | Según instalación | 1 | Según instalación |  |
| 59\* | Protección contra pérdida operacional, activación de sacudidor y empujador de palanca |  | Según instalación | 1 | Según instalación |  |
| 60\* | Referencia del sistema de navegación primario (GNSS, INS, VOR/DME, MLS, Loran C, localizador, pendiente de planeo) |  | Según instalación | 4 | Según instalación |  |
| 61\* | Detección de hielo |  | Según instalación | 4 | Según instalación |  |
| 62\* | Aviso de vibraciones en cada motor |  | Según instalación | 1 | Según instalación |  |
| 63\* | Aviso de exceso de temperatura en cada motor |  | Según instalación | 1 | Según instalación |  |
| 64\* | Advertencia de baja presión del aceite en cada motor |  | Según instalación | 1 | Según instalación |  |
| 65\* | Advertencia de sobrevelocidad en cada motor |  | Según instalación | 1 | Según instalación |  |
| 66\* | Posición de la superficie de compensación de guiñada |  | Total | 2 | ±3 % salvo que se requiera especialmente una mayor precisión | 0,3 % del intervalo total |
| 67\* | Posición de la superficie de compensación de balanceo |  | Total | 2 | ±3 % salvo que se requiera especialmente una mayor precisión | 0,3 % del intervalo total |
| 68\* | Angulo de guiñada o derrape |  | Total | 1 | ±5 % | 0,5° |
| 69\* | Selección de los sistemas de descongelamiento o anticongelamiento |  | Posiciones discretas | 4 |  |  |
| 70\* | Presión hidráulica (cada sistema) |  | Total | 2 | ±5 % | 100 psi |
| 71\* | Pérdida de presión en la cabina |  | Posiciones discretas | 1 |  |  |
| 72\* | Posición del mando de compensación de cabeceo en el puesto de pilotaje  cabeceo |  | Total | 1 | ±5 % | 0,2 % del intervalo total o según la instalación |
| 73\* | Posición del mando de compensación de balanceo en el puesto de pilotaje |  | Total | 1 | ±5 % | 0,2 % del intervalo total o según instalación |
| 74\* | Posición del mando de compensación de guiñada en el puesto de pilotaje |  | Total | 1 | ±5 % | 0,2 % del intervalo total o según la instalación |
| 75\* | Todos los mandos de vuelo del puesto de pilotaje (volante de mando, palanca de mando, pedal del timón de dirección) |  | Total (±311 N [±70 lbf], ±378 N [±85 lbf], ±734 N [±165 lbf]) | 1 | ±5 % | 0,2 % del intervalo total o según instalación |
| 76\* | Indicador de sucesos |  | Posiciones discretas | 1 |  |  |
| 77\* | Fecha |  | 365 días | 64 |  |  |
| 78\* | ANP o EPE o EPU |  | Según instalación | 4 | Según instalación |  |
| 79\* | Presión de altitud de cabina | Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2023 o después | Según instalación (recomendado 0 m [0 pies] a 12.192 m [40.000 pies]) | 1 | Según instalación | 31 m (100 pies) |
| 80\* | Peso calculado del avión | Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2023 o después | Según instalación | 64 | Según instalación | 1 % del intervalo total |
| 81\* | Mando del sistema director de vuelo | Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2023 o después | Total | 1 | ±2° | 0,5° |
| 82\* | Velocidad vertical | Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2023 o después | Según instalación | 0,25 | Según instalación (recomendado 32 pies/min) | 16 pies/min |
| Nota 1: VSo = velocidad de pérdida o velocidad mínima de vuelo uniforme en configuración de aterrizaje.  Nota 2: VD = velocidad de cálculo para el picado.  Nota 3: Regístrense suficientes datos para determinar la potencia.  Nota 4: Se aplicará el “o” en el caso de aviones con sistemas de mando en los cuales el movimiento de las superficies de mando hace cambiar la posición de los mandos en el puesto de pilotaje (back-drive)’. Se aplica el “y” en el caso de aviones con sistemas de mando en los cuales el movimiento de las superficies de mando no provoca un cambio en la posición de los mandos. En el caso de aviones con superficies partidas, se acepta una combinación adecuada de acciones en vez de registrar separadamente cada superficie. En aviones en los que los pilotos pueden accionar los mandos primarios en forma independiente, se deben registrar por separado cada una de las acciones de los pilotos en los mandos primarios.  Nota 5: Si se dispone de señal en forma digital.  Nota 6: El registro de la latitud y la longitud a partir del INS u otro sistema de navegación es una alternativa preferible.  Nota 7: Si se dispone rápidamente de las señales.  *Nota 8:* *No es la intención que los aviones con certificado de aeronavegabilidad individual expedido antes del 1 de enero de 2016 deban modificarse para ajustarse al intervalo de medición, al intervalo máximo de muestreo y registro, a los límites de precisión o a la descripción de resolución de registro que se detallan en la NE 7.8.2.1(A).* | | | | | | |

Anexo 6 de la OACI, Parte I; Apéndice 8: Tabla A8-1

Anexo 6 de la OACI, Parte II, Apéndice 2.3: Tabla A2.3 -1

#### NE 7.8.2.1(B) REGISTRADORES DE DATOS DE VUELO Y SISTEMAS REGISTRADORES DE DATOS DE LA AERONAVE: TIPOS Y PARÁMETROS PARA HELICÓPTEROS

1. Los parámetros que satisfacen los requisitos para FDR se enumeran en la Tabla 2. El número de parámetros que han de registrarse dependerá de la complejidad del helicóptero. Los parámetros que no llevan asterisco (\*) son obligatorios y deberán registrarse. Los parámetros indicados con asterisco (\*) se registrarán si los sistemas del helicóptero o la tripulación de vuelo emplean una fuente de datos de información sobre un parámetro marcado con asterisco para la operación del helicóptero. No obstante, dichos parámetros podrán sustituirse por otros teniendo en consideración el tipo de helicóptero y las características del equipo registrador.
2. Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos de trayectoria de vuelo y velocidad:
3. Altitud de presión
4. Velocidad aerodinámica indicada
5. Temperatura exterior
6. Rumbo
7. Aceleración normal
8. Aceleración lateral
9. Aceleración longitudinal (eje de la aeronave)
10. Hora o cronometraje relativo
11. Datos de navegación\*: ángulo de deriva, velocidad del viento, dirección del viento, latitud y longitud
12. Radioaltitud\*
13. Si se dispone de más capacidad de registro FDR, deberá considerarse el registro de la siguiente información suplementaria:
14. información operacional de los sistemas de presentación electrónica en pantalla, tales como EFIS, ECAM y EICAS.
15. otros parámetros del motor (EPR, N1, flujo de combustible, etc.).
16. Los parámetros que cumplen los requisitos para los ADRS se enumeran en la NE 7.8.2.2.

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Apéndice 4: 2.2; 2.2.1; 2.2.2; 2.2.3

Tabla 2. Características de los parámetros para registradores de datos de vuelo: helicópteros

| Número de serie | Parámetro | Aplicación | Intervalo de medición | | Intervalo de muestreo y registro máximo (en segundos) | Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR) | Resolución de registro |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Hora (UTC cuando se disponga, si no, cronometraje relativo o sincro con hora GNSS) |  | 24 horas | | 4 | ±0,125 %/h | 1 s |
| 2 | Altitud de presión |  | -300 m (1.000 pies) hasta la máxima altitud certificada de la aeronave +1.500 m (+5.000 pies) | | 1 | de ±30 m a ±200 m  (de ±100 pies a ±700 pies) | 1,5 m (5 pies) |
| 3 | Velocidad aerodinámica indicada |  | Según el sistema de medición instalado para la visualización del piloto | | 1 | ±3 % | 1 kt |
| 4 | Rumbo |  | 360° | | 1 | ±2˚ | 0,5˚ |
| 5 | Aceleración normal |  | -3 g a +6 g | | 0,125 | ±0,09 g excluyendo un error de referencia de ±0,045 g | 0,004 g |
| 6 | Actitud de cabeceo |  | ±75° o 100 % del intervalo utilizable, el que sea mayor | | 0,5 | ±2˚ | 0,5˚ |
| 7 | Actitud de balanceo |  | ±180˚ | | 0,5 | ±2˚ | 0,5˚ |
| 8 | Control de transmisión de radio |  | Encendido-apagado (posición discreta) | | 1 | --- | --- |
| 9 | Potencia de cada motor |  | Total | | 1 (por  motor) | ±2 % | 0,1 % del intervalo total |
| 10 | Rotor principal |  |  | |  |  |  |
|  | Velocidad del rotor principal |  | 50 % – 130 % | | 0,51 | ±2 % | 0,3 % del intervalo total |
|  | Freno del rotor |  | Posiciones discretas | |  | --- | --- |
| 11 | Acción del piloto o posición de la superficie de mando, mandos primarios (paso colectivo, paso cíclico longitudinal, paso cíclico lateral, pedal del rotor de cola) |  | Total | | 0,5  (0,25 recomendado) | ±2 % a menos que se requiera  especialmente mayor precisión | 0,5 % del intervalo de operación |
| 12 | Hidráulica de cada sistema  (baja presión y selección) |  | Posiciones discretas | | 1 | --- | --- |
| 13 | Temperatura exterior |  | Intervalo del sensor | | 2 | ±2˚C | 0,3˚C |
| 14\* | Modo y condición de acoplamiento del piloto automático/mando de gases automáticos/AFCS |  | Combinación adecuada de posiciones discretas | | 1 | --- | --- |
| 15\* | Acoplamiento del sistema de aumento de la estabilidad |  | Posiciones discretas | | 1 | --- | --- |
| 16\* | Presión del aceite de la caja de engranajes principal |  | Según instalación | | 1 | Según instalación | 6,895 kN/m2  (1 psi) |
| 17\* | Temperatura del aceite de la caja de engranajes principal |  | Según instalación | | 2 | Según instalación | 1˚ C |
| 18 | Aceleración de guiñada (o velocidad de guiñada) |  | ±400˚/segundo | | 0,25 | ±1,5 % del margen máximo excluyendo un error de referencia de ±5 % | ±2˚/s |
| 19\* | Fuerza de la carga en eslinga |  | 0 a 200 %  de la carga certificada | | 0,5 | ±3 % del intervalo máximo | 0,5 % de la carga máxima certificada |
| 20 | Aceleración longitudinal |  | ±1 g | | 0,25 | ±0,015 g excluyendo un error de referencia de ±0,05 g | 0,0004 g |
| 21 | Aceleración lateral |  | ±1 g | | 0,25 | ±0,015 g excluyendo un error de referencia de ±0,05 g | 0,0004 g |
| 22\* | Radioaltitud |  | -6 m a 750 m  (-20 pies a 2.500 pies) | | 1 | ±0,6 m (±2 pies) o ±3 % tomándose el mayor de esos valores por debajo de 150 m (500 pies) y ±5 % por encima de 150 m (500 pies) | 0,3 m (1 pie) por debajo de 150 m (500 pies); 0,3 m (1 pie) + 0,5 % del intervalo total por encima de 150 m (500 pies) |
| 23\* | Desviación del haz vertical |  | Intervalo de señal | | 1 | ±3 % | 0,3 % del intervalo total |
| 24\* | Desviación del haz horizontal |  | Intervalo de señal | | 1 | ±3 % | 0,3 % del intervalo total |
| 25 | Pasaje por radiobaliza |  | Posiciones discretas | | 1 | --- | --- |
| 26 | Advertencias |  | Posiciones discretas | | 1 | --- | --- |
| 27 | Selección de frecuencia de cada receptor de navegación |  | Suficiente para determinar la frecuencia seleccionada | | 4 | Según instalación | --- |
| 28\* | Distancias DME 1 y 2 |  | 0 – 370 km  (0 – 200 NM) | | 4 | Según instalación | 1.852 m (1 NM) |
| 29\* | Datos de navegación (latitud, longitud, velocidad respecto al suelo, ángulo de deriva, velocidad del viento, dirección del viento) |  | Según instalación | | 2 | Según instalación | Según instalación |
| 30\* | Posición del tren de aterrizaje o del selector del tren de aterrizaje |  | Posiciones discretas | | 4 | --- | --- |
| 31\* | Temperatura del gas de escape del motor (T4) |  | Según instalación | | 1 | Según instalación |  |
| 32\* | Temperatura de admisión de la turbina (ITI/ITT) |  | Según instalación | | 1 | Según instalación |  |
| 33\* | Contenido de combustible |  | Según instalación | | 4 | Según instalación |  |
| 34\* | Tasa de variación de altitud |  | Según instalación | | 1 | Según instalación |  |
| 35\* | Detección de hielo |  | Según instalación | | 4 | Según instalación |  |
| 36\* | Sistema de vigilancia de vibraciones y uso del helicóptero |  | Según instalación | | —– | Según instalación |  |
| 37 | Modos de control del motor |  | Posiciones discretas | | 1 | ----- | ----- |
| 38\* | Reglaje barométrico seleccionado (piloto y copiloto) |  | Según instalación | | 64 | Según instalación | 0,1 mb  (0,01 pulgadas de Hg) |
| 39\* | Altitud seleccionada  (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) |  | Según instalación | | 1 | Según instalación | Suficiente para determinar la selección de la tripulación |
| 40\* | Velocidad seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) |  | Según instalación | | 1 | Según instalación | Suficiente para determinar la selección de la tripulación |
| 41\* | Mach seleccionado (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) |  | Según instalación | | 1 | Según instalación | Suficiente para determinar la selección de la tripulación |
| 42\* | Velocidad vertical seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) |  | Según instalación | | 1 | Según instalación | Suficiente para determinar la selección de la tripulación |
| 43\* | Rumbo seleccionado  (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) |  | Según instalación | | 1 | Según instalación | Suficiente para determinar la selección de la tripulación |
| 44\* | Trayectoria de vuelo seleccionada (todos los modos de operación seleccionables por el piloto) |  | Según instalación | | 1 | Según instalación | Suficiente para determinar la selección de la tripulación |
| 45\* | DH seleccionada |  | Según instalación | | 4 | Según instalación | Suficiente para determinar la selección de la tripulación |
| 46\* | Formato de presentación EFIS  (piloto, copiloto) |  | Posiciones discretas | | 4 | --- | --- |
| 47\* | Formato de presentación multifunción/motor/ alertas |  | Posiciones discretas | | 4 | --- | --- |
| 48\* | Indicador de sucesos |  | | Posiciones discretas | 1 | --- | --- |
| 49\* | Estado de los GPWS, TAWS y  GCAS (selección del modo de presentación del terreno, incluido el estado de presentación emergente) y (alertas de impacto, tanto precauciones como advertencias y avisos) y (posición de la tecla de encendido/apagado) y (estado operativo) | Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2023 o después | | Posiciones discretas | 1 | Según instalación |  |
| 50\* | TCAS/ACAS (sistema de alerta de tránsito y anticolisión) y (estado operativo) | Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2023 o después | | Posiciones discretas | 1 | Según instalación |  |
| 51\* | Mandos de vuelo primarios; fuerzas de acción del piloto | Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2023 o después | | Total | 0,125 (0,0625 recomendado) | ±3 % a menos que se requiera especialmente una mayor precisión | 0,5 % del intervalo de operación |
| 52\* | Centro de gravedad calculado | Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2023 o después | | Según instalación | 64 | Según instalación | 1 % del intervalo total |
| 53\* | Peso calculado del helicóptero | Solicitud de certificación de tipo presentada a un Estado contratante el 1 de enero de 2023 o después | | Según instalación | 64 | Según instalación | 1 % del intervalo total |

#### NE 7.8.2.2 EQUIPAMIENTO DE LA AERONAVE PARA EXPLOTACIONES: SISTEMA REGISTRADOR DE DATOS DE LA AERONAVE

1. El ADRS registrará, según corresponda a la aeronave, por lo menos los parámetros esenciales (E) enumerados en la Tabla 3.
2. El intervalo de medición, el intervalo de registro y la precisión de los parámetros del equipo instalado se verificarán normalmente aplicando métodos aprobados por la Autoridad.
3. El explotador conservará la documentación relativa a la asignación de parámetros, ecuaciones de conversión, calibración periódica y otras informaciones sobre el funcionamiento/mantenimiento. La documentación debe ser suficiente para asegurar que las autoridades encargadas de la investigación de accidentes dispongan de la información necesaria para efectuar la lectura de los datos en unidades de medición técnicas.

Tabla 3. Características de los parámetros para sistemas registradores de datos de la aeronave

| Núm. | Parámetro | Intervalo mínimo de registro | Intervalo máximo de registro en segundos | Precisión mínima de registro | Resolución mínima de registro | Comentarios |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | (a) Rumbo (magnético o verdadero) | ±180˚ | 1 | ±2˚ | 0,5˚ | Se prefiere el rumbo; si no está disponible, se registrará el índice de guiñada |
|  | (b) Índice de guiñada | ±300˚/s | 0,25 | ±1 % + deriva de 360˚/hr | 2˚/s |  |
| 2 | (a) Actitud de cabeceo | ±90˚ | 0,25 | ±2˚ | 0,5˚ | Se prefiere la actitud de cabeceo; si no está disponible, se registrará el índice de cabeceo |
|  | (b) Índice de cabeceo | ±300˚/s | 0,25 | ±1 % + deriva de 360˚/hr | 2˚/s |  |
| 3 | (a) Actitud de balanceo | ±180˚ | 0,25 | ±2˚ | 0,5˚ | Se prefiere la actitud de balanceo; si no está disponible, se registrará el índice de balanceo |
|  | (b) Índice de balanceo | ±300˚/s | 0,25 | ±1 % + deriva de 360˚/hr | 2˚/s |  |
| 4 | Sistema de determinación de la posición |  |  |  |  |  |
|  | (a) Hora | 24 horas | 1 | ±0,5 s | 0,1 s | Se prefiere la hora UTC, si está disponible |
|  | (b) Latitud y longitud | Latitud: ±90˚ Longitud: ±180˚ | 2 (1 si está disponible) | Según instalación (0,00015˚ recomendado) | 0,00005˚ | -- |
|  | (c) Altitud | -300 m  (1.000 pies) hasta la máxima altitud certificada del avión +1.500 m (+5.000 pies) | 2 (1 si está disponible) | Según instalación (±15 m [±50 pies] recomendado) | 1,5 m (5 pies) | -- |
|  | (d) Velocidad respecto al suelo | 0 – 1.000 kt | 2 (1 si está disponible) | Según instalación (±5 kt recomendado) | 1 kt |  |
|  | (e) Derrota | 0 – 360˚ | 2 (1 si está disponible) | Según instalación (±2˚ recomendado) | 0,5˚ |  |
|  | (f) Error estimado | Intervalo disponible | 2 (1 si está disponible) | Según instalación | Según instalación | Se registrará si se tiene a la mano) |
| 5 | Aceleración normal | -3 g a + 6 g (\*) | 0,25 (0,125 si está disponible) | Según instalación (±0,09 g excluido un error de referencia de ±0,45 g recomendado) | 0,004 g | -- |
| 6 | Aceleración longitudinal | ±1 g (\*) | 0,25 (0,125 si está disponible) | Según instalación (±0,015 g excluido un error de referencia de ±0,05 g recomendado) | 0,004 g | -- |
| 7 | Aceleración lateral | ±1 g (\*) | 0,25 (0,125 si está disponible) | Según instalación (±0,015 g excluido un error de referencia de ±0,05 g recomendado) | 0,004 g | -- |
| 8 | Presión estática externa (o altitud de presión) | 34,4 mb (3,44 pulgadas de Hg) a 310,2 mb (31,02 pulgadas de Hg) o intervalo de sensores disponible | 1 | Según instalación (±1 mb (0,1 pulgadas de Hg) o ±30 m (±100 pies) a ±210 m (±700 pies) recomendado) | 0,1 mb (0,01 pulgadas de Hg) o 1,5 m (5 pies) | -- |
| 9 | Temperatura del aire exterior (o temperatura del aire total) | -50 a +90˚ C o intervalo de sensores disponible | 2 | Según instalación (±2˚ C recomendado) | 1˚ C | -- |
| 10 | Velocidad aerodinámica indicada | Según el sistema de medición instalado en la pantalla del piloto o el intervalo de sensores disponible | 1 | Según instalación (±3 % recomendado) | 1 nudo (0,5 kt recomendado) | -- |
| 11 | RPM del motor | Total, incluida la condición de sobrevelocidad | Por motor por segundo | Según instalación | 0,2 % del intervalo total | -- |
| 12 | Presión del aceite del motor | Total | Por motor por segundo | Según instalación (5 % del intervalo total recomendado) | 2 % del intervalo total | -- |
| 13 | Temperatura del aceite del motor | Total | Por motor por segundo | Según instalación (5 % del intervalo total recomendado) | 2 % del intervalo total | -- |
| 14 | Flujo o presión de combustible | Total | Por motor por segundo | Según instalación | 2 % del intervalo total | -- |
| 15 | Presión del colector | Total | Por motor por segundo | Según instalación | 0,2 % del intervalo total | -- |
| 16 | Parámetros de empuje/ potencia/torque de motor requeridos para determinar el empuje/la potencia\* de propulsión | Total | Por motor por segundo | Según instalación | 0,1 % del intervalo total | \*Se registrarán parámetros suficientes (p. ej., EPR/N1 o torque/Np) según corresponda para el motor en particular a fin de determinar la potencia, en empuje normal y negativo. Deberá calcularse un margen de posible sobrevelocidad) |
| 17 | Velocidad del generador de gas del motor (Ng) | 0±150 % | Por motor por segundo | Según instalación | 0,2 % del intervalo total | -- |
| 18 | Velocidad de turbina a potencia libre (Nf) | 0±150 % | Por motor por segundo | Según instalación | 0,2 % del intervalo total | -- |
| 19 | Temperatura del refrigerante | Total | 1 | Según instalación (±5˚ C recomendado) | 1˚ C | -- |
| 20 | Voltaje principal | Total | Por motor por segundo | Según instalación | 1 voltio | -- |
| 21 | Temperatura de la culata del cilindro | Total | Cada motor por segundo | Según instalación | 2 % del intervalo total | -- |
| 22 | Posición de los flaps | Total o cada posición discreta | 2 | Según instalación | 0,5˚ | -- |
| 23 | Posición primaria de la superficie de los controles de vuelo | Total | 0,25 | Según instalación | 0,2 % del intervalo total | -- |
| 24 | Cantidad de combustible | Total | 4 | Según instalación | 1 % del intervalo total | -- |
| 25 | Temperatura de los gases de escape | Total | Por motor por segundo | Según instalación | 2 % del intervalo total | -- |
| 26 | Voltaje de emergencia | Total | Por motor por segundo | Según instalación | 1 voltio | -- |
| 27 | Posición de la superficie de compensación | Total o cada posición discreta | 1 | Según instalación | 0,3 % del intervalo total | -- |
| 28 | Posición del tren de aterrizaje | Cada posición discreta\* | Por tren, cada 2 segundos | Según instalación | -- | \*Cuando sea posible, registrar la posición “replegado y bloqueado” o “desplegado y bloqueado” |
| 29 | Características innovadoras/ únicas de la aeronave | Según corresponda | Según corresponda | Según corresponda | Según corresponda | -- |

Anexo 6 de la OACI, Parte I; Apéndice 8: 4; 4.1.1; 4.1.2; 4.1.3 y Tabla A8-3

Anexo 6 de la OACI, Parte II, Apéndice 2.3: 6; 6.1; 6.2; 6.2.1; 6.2.2 y Tabla A2.3-3

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Apéndice 4: Tabla A4-3

#### NE 7.8.4.1 APLICACIÓN DEL REGISTRADOR DE ENLACE DE DATOS

1. Se registrarán los mensajes relativos a las aplicaciones que se enumeran en la Tabla 4. Las aplicaciones que aparecen sin asterisco (\*) son obligatorias y deberán registrarse independientemente de la complejidad del sistema. Las aplicaciones que tienen asterisco (\*) se registrarán en la medida en que sea factible, según la arquitectura del sistema.
2. Las descripciones de las aplicaciones para los DLR figuran en la Tabla 4.

Tabla 4. Descripción de las aplicaciones para registradores de enlace de datos

| Núm. | Tipo de aplicación | Descripción de la aplicación | Contenido del registro |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Inicio de enlace de datos | Incluye cualquier aplicación que se utilice para ingresar o dar inicio a un servicio de enlace de datos. En FANS-1/A y ATN, se trata de la notificación sobre equipo para servicio ATS (AFN) y de la aplicación de gestión de contexto (CM), respectivamente. | C |
| 2 | Comunicación Controlador/Piloto | Incluye cualquier aplicación que se utilice para intercambiar solicitudes, autorizaciones, instrucciones e informes entre la tripulación de vuelo y los controladores que están en tierra. En FANS-1/A y ATN, se incluye la aplicación CPDLC. Incluye además aplicaciones utilizadas para el intercambio de autorizaciones oceánicas (OCL) y de salida (DCL), así como la transmisión de autorizaciones de rodaje por enlace de datos. | C |
| 3 | Vigilancia dirigida | Incluye cualquier aplicación de vigilancia en la que se establezcan contratos en tierra para el suministro de datos de vigilancia. En FANS-1/A y ATN, incluye la aplicación de vigilancia dependiente automática — contrato (ADS-C). Cuando en el mensaje se indiquen datos sobre parámetros, dichos datos se registrarán, a menos que se registren en el FDR datos de la misma fuente. | C |
| 4 | Información de vuelo | Incluye cualquier servicio utilizado para el suministro de información de vuelo a una aeronave específica. Incluye, por ejemplo, servicio de informes meteorológicos aeronáuticos por enlace de datos (D-METAR), servicio automático de información terminal por enlace de datos (D-ATIS), aviso digital a los aviadores (D-NOTAM) y otros servicios textuales por enlace de datos. | C |
| 5 | Vigilancia por radiodifusión de aeronave | Incluye sistemas de vigilancia elemental y enriquecida, así como los datos emitidos por ADS-B. Cuando se indiquen en el mensaje enviado por el avión datos sobre parámetros, dichos datos se registrarán, a menos que se registren en el FDR datos de la misma fuente. | M\* |
| 6 | Datos sobre control de las operaciones aeronáuticas | Incluye cualquier aplicación que transmita o reciba datos utilizados para fines de control de operaciones aeronáuticas. | M\* |

|  |
| --- |
| *Clave:*  *C Se registran contenidos completos.*  *M Información que permite la correlación con otros registros conexos almacenados separadamente de la aeronave.*  *\* Aplicaciones que se registrarán solo en la medida en que sea factible según la arquitectura del sistema.* |

Anexo 6 de la OACI, Parte I; Apéndice 8: 5.1.2; Tabla A8-2

Anexo 6 de la OACI, Parte II, Apéndice 2.3: 5.1.2; Tabla A2.3-3

Anexo 6 de la OACI, Parte III, Apéndice 4: 5.1.2; Tabla A4-2

#### NE 7.9.1.2 EQUIPO DE LAS SALIDAS DE EMERGENCIA: PASAJEROS

1. El equipo de las salidas de emergencia para aviones indicado en el párrafo 7.9.1.2(a) de esta parte deberá cumplir los requisitos que se mencionan a continuación.
2. Los medios de asistencia para salidas de emergencia al nivel del piso deberán satisfacer los requisitos conforme a los cuales el avión recibió la certificación de tipo.
3. La ubicación de cada salida de emergencia para pasajeros deberá:
4. ser reconocible a una distancia igual al ancho de la cabina; y
5. tener señalización visible para los ocupantes que se aproximan por el pasillo principal de pasajeros.
6. Deberá haber una señal para ubicar la salida de emergencia:
7. encima del pasillo, cerca de cada salida de emergencia para pasajeros ubicada sobre las alas, o en otro lugar en el techo si es más práctico debido a la baja altura de este;
8. cerca de cada salida de emergencia para pasajeros al nivel del piso, excepto que una señal puede servir para dos salidas si ambas se pueden ver fácilmente desde esa misma señal; y
9. sobre cada mamparo o división que impida la visión hacia adelante o hacia atrás, a lo largo de la cabina de pasajeros, para indicar las salidas de emergencia que estén más alejadas y que queden ocultas, a excepción de que si esto no es posible, la señal se puede colocar en otro lugar apropiado.
10. Toda señal de ubicación y marca de salida de emergencia para pasajeros se fabricarán según los requisitos de señalamiento interior de las salidas de emergencia conforme a los cuales el avión recibió la certificación de tipo, a menos que la Autoridad cite requisitos diferentes para cumplir con lo dispuesto en este párrafo.

Nota: Ninguna señal se puede seguir usando si su luminiscencia (brillo) desciende a menos de 250 microlamberts.

1. Las fuentes de iluminación general de la cabina pueden ser comunes para los sistemas de iluminación principal y de emergencia si el suministro de energía del sistema de iluminación de emergencia es independiente del suministro de energía del sistema de iluminación principal.
2. El sistema de iluminación de emergencia deberá proporcionar suficiente iluminación general en la cabina de pasajeros de manera que la iluminación promedio, medida a intervalos de 40 pulgadas a la altura de los apoyabrazos de los asientos, en la línea central del pasillo principal de pasajeros, sea por lo menos de 0,05 candelas.
3. Toda luz de emergencia:
   * + 1. se podrá accionar manualmente desde el puesto de la tripulación de vuelo y desde un punto en el compartimiento de pasajeros que sea fácilmente accesible desde un asiento normal de un miembro de la tripulación de cabina;
       2. tendrá un dispositivo que impida el funcionamiento accidental de los controles manuales;
       3. cuando se active o se encienda en cualquier puesto, permanecerá encendida o se encenderá durante una interrupción de la energía eléctrica normal del avión;
       4. proporcionará el nivel de iluminación requerido por lo menos durante 10 minutos en las condiciones ambientales críticas después de un aterrizaje de emergencia; y
       5. tendrá un dispositivo de control en el puesto de pilotaje con una posición de “on (encendido)”, “off (apagado)” y “armed (activado)”.
4. La ubicación de la manivela de toda salida de emergencia para pasajeros y las instrucciones para abrir la salida se exhibirán de conformidad con los requisitos según los cuales el avión haya recibido la certificación de tipo, a menos que la Autoridad cite requisitos diferentes para cumplir con lo dispuesto en este párrafo.
5. Ninguna manivela ni cubierta de manivela se puede seguir usando si su luminiscencia (brillo) desciende a menos de 100 microlamberts.
6. En los aviones de pasajeros, el acceso a las salidas de emergencia proporcionará como se indica a continuación:
   * + 1. todo pasillo entre las áreas de pasajeros, o que conduzca a una salida de emergencia de tipo I o tipo II, deberá estar libre de obstrucciones y tener un ancho mínimo de 20 pulgadas;
       2. deberá haber suficiente espacio junto a cada salida de emergencia de tipo I y tipo II para permitir que un miembro de la tripulación ayude con la evacuación de los pasajeros sin que el ancho no obstruido del pasillo sea inferior a lo dispuesto en el párrafo (a)4(i) de esta NE; y
       3. deberá haber acceso desde el pasillo principal hasta cada salida de tipo III y tipo IV. El acceso desde el pasillo hasta esas salidas no quedará obstruido por asientos, literas ni otras salientes de manera que reduzcan la eficacia de la salida. Además, el acceso deberá cumplir los requisitos de acceso de las salidas de emergencia conforme a los cuales el avión haya recibido la certificación de tipo, a menos que la Autoridad cite requisitos diferentes para cumplir con lo dispuesto en este párrafo.
7. Si es necesario pasar por un pasillo entre los compartimientos de pasajeros para llegar a alguna salida de emergencia requerida desde cualquier asiento de la cabina de pasajeros, el pasillo no quedará obstruido. Sin embargo, se pueden usar cortinas si permiten la entrada libre por el pasillo.
8. No se puede instalar ninguna mampara entre un compartimiento de pasajeros y otro.
9. Si es necesario pasar por una entrada que separe la cabina de pasajeros de las otras áreas para llegar a alguna salida de emergencia requerida desde cualquier asiento de pasajeros, la puerta deberá tener un medio para asegurarla en la posición abierta, y la puerta deberá estar asegurada en posición abierta durante los despegues y aterrizajes. El medio de cierre deberá poder soportar las cargas impuestas cuando la puerta esté sometida a las fuerzas máximas de inercia, relativas a la estructura circundante, que prescriben las normas de aeronavegabilidad para la certificación de tipo en la categoría de transporte citada por la Autoridad.
10. Toda salida de emergencia para pasajeros y el medio para abrirla desde afuera se deberán marcar en el exterior del avión con una banda de color de 5 cm (2 pulgadas) que perfile la salida en el lado del fuselaje.
11. Todo señalamiento de salida de emergencia para pasajeros, incluida la banda, se deberá distinguir fácilmente desde el área circundante del fuselaje por contraste del color y deberá cumplir con lo siguiente:
    * + 1. si la reflectancia del color más oscuro es del 15 % o menos, la reflectancia del color más claro deberá ser por lo menos del 45 %; y
        2. si la reflectancia del color más oscuro es superior al 15 %, deberá haber una diferencia por lo menos del 30 % entre la reflectancia de aquel y la del color más claro.

Nota: La “reflectancia” es la proporción del flujo luminoso reflejado por un cuerpo y el flujo luminoso que este recibe.

1. Las salidas que no estén en el lado del fuselaje deberán tener un medio externo para abrirlas que contenga las respectivas instrucciones marcadas de manera visible en rojo; si el rojo no contrasta con el color de fondo, se marcarán en amarillo cromado brillante y, cuando el medio de apertura para esa salida esté ubicado solo en un lado del fuselaje, se deberá marcar de manera prominente en el otro lado para indicarlo.
2. Todo avión de pasajeros estará equipado con iluminación exterior que cumpla los requisitos conforme a los cuales haya recibido la certificación de tipo, a menos que la Autoridad cite requisitos diferentes para cumplir con lo dispuesto en este párrafo.
3. Todo avión de pasajeros estará equipado con una vía de escape antideslizante que cumpla los requisitos conforme a los cuales haya recibido la certificación de tipo, a menos que la Autoridad cite requisitos diferentes para cumplir con lo dispuesto en este párrafo.
4. Toda salida o puerta al nivel del piso en el lado del fuselaje (salvo las que conduzcan a un compartimiento de carga o de equipaje que no sea accesible desde la cabina de pasajeros) que mida 112 cm (44 pulgadas) o más de alto y 51 cm (20 pulgadas) o más de ancho, pero con un ancho máximo de 117 cm (46 pulgadas), toda salida ventral de pasajeros y toda salida de cono de cola deberán cumplir los requisitos dispuestos en esta sección para las salidas de emergencia al nivel del piso.

Nota: La Autoridad puede conceder una desviación de lo dispuesto en este párrafo si concluye que las circunstancias no hacen factible el pleno cumplimiento y que se logró un nivel de seguridad aceptable.

1. Las salidas de emergencia aprobadas ubicadas en los compartimientos de pasajeros que excedan el número mínimo de salidas de emergencia requeridas deberán cumplir con todas las disposiciones aplicables de esta NE y ser fácilmente accesibles.
2. La salida ventral y la salida de cono de cola de todo avión de pasajeros que tenga una masa máxima certificada de despegue de 5.700 kg (12.500 libras) o más deberá:
   * + 1. estar diseñada y construida de tal forma que no se pueda abrir durante el vuelo; y
       2. estar marcada con un letrero legible desde una distancia de 76 cm (30 pulgadas) instalado en un lugar prominente cerca del medio de apertura de la salida que indique que el diseño y la construcción de la salida no permiten abrirla durante el vuelo.
3. LINTERNAS PORTÁTILES. Nadie puede operar un avión de pasajeros, a menos que disponga de un lugar para almacenar linternas portátiles independientes accesibles desde cualquier asiento de un miembro de la tripulación de cabina.

14 CFR 121.310

NE 7.9.1.11 BOTIQUINES DE PRIMEROS AUXILIOS Y NECESERES DE PRECAUCIÓN UNIVERSAL

1. Los botiquines de primeros auxilios requeridos contendrán por lo menos lo siguiente:
2. Lista del contenido
3. Algodones antisépticos (paquete de 10)
4. Vendaje: cintas adhesivas
5. Vendaje: gasa de 7,5 cm × 4,5 m
6. Vendaje: triangular e imperdibles
7. Vendaje de 10 cm × 10 cm para quemaduras
8. Vendaje con compresa estéril de 7,5 cm × 12 cm
9. Vendaje de gasa estéril de 10,4 cm × 10,4 cm
10. Cinta adhesiva de 2,5 cm (en rollo)
11. Tiras adhesivas para el cierre de heridas Steri-strip (o equivalentes)
12. Producto o toallitas para limpiar las manos
13. Parche con protección, o cinta, para los ojos
14. Tijeras de 10 cm (si lo permiten los reglamentos nacionales)
15. Cinta adhesiva quirúrgica de 1,2 cm × 4,6 m
16. Pinzas médicas
17. Guantes desechables (varios pares)
18. Termómetros (sin mercurio)
19. Mascarilla de resucitación de boca a boca con válvula unidireccional
20. Manual de primeros auxilios, en edición actualizada
21. Formulario de registro de incidentes
22. Analgésico entre suave y moderado (si lo permiten los reglamentos nacionales)
23. Antiemético (si lo permiten los reglamentos nacionales)
24. Descongestionante nasal (si lo permiten los reglamentos nacionales)
25. Antiácido (si lo permiten los reglamentos nacionales)
26. Antihistamina (si lo permiten los reglamentos nacionales)
27. Los neceseres de precaución universal contendrán por lo menos:
28. Polvo seco que transforme pequeños derramamientos de líquidos en gel granulado estéril
29. Desinfectante germicida para limpieza de superficies
30. Toallitas para la piel
31. Mascarilla facial/ocular (por separado o en combinación)
32. Guantes (desechables)
33. Delantal protector
34. Toalla grande y absorbente
35. Recogedor con raspador
36. Bolsa para disponer de desechos biológicos peligrosos
37. Instrucciones

Nota: El transporte de los AED lo determinarán los explotadores o la Autoridad en función de una evaluación de riesgos, tomando en cuenta las necesidades particulares de la operación.

Anexo 6 de la OACI, Parte I: Adjunto A

Anexo 6 de la OACI, Parte III: Adjunto B

#### NE 7.9.1.12 BOTIQUÍN MÉDICO DE EMERGENCIA: AVIONES

1. [AOC] El botiquín médico requerido contendrá:
2. Lista del contenido
3. Estetoscopio
4. Esfigmomanómetro (de preferencia electrónico)
5. Sondas orofaríngeas (tres tamaños)
6. Jeringas (en una gama apropiada de tamaños)
7. Agujas (en una gama apropiada de tamaños)
8. Catéteres intravenosos (en una gama apropiada de tamaños)
9. Toallitas antisépticas
10. Guantes (desechables)
11. Caja para desecho de agujas
12. Catéter urinario
13. Sistema para la infusión de fluidos intravenosos
14. Torniquete venoso
15. Gasa de esponja
16. Cinta adhesiva
17. Mascarilla quirúrgica
18. Catéter traqueal de emergencia (o cánula intravenosa de grueso calibre)
19. Pinzas para cordón umbilical
20. Termómetros (sin mercurio)
21. Tarjetas con instrucciones básicas para salvar la vida
22. Mascarilla con bolsa y válvula integradas
23. Linterna y pilas

Nota: Si se cuenta con un monitor cardíaco (con o sin AED), agregarlo a la lista anterior.

1. [AOC] El botiquín médico de emergencia requerido contendrá los medicamentos siguientes:
2. Epinefrina al 1:1.000
3. Antihistamina inyectable
4. Dextrosa inyectable al 50 % (o equivalente): 50 ml
5. Nitroglicerina en tabletas o aerosol
6. Analgésico mayor
7. Anticonvulsivo sedativo inyectable
8. Antihemético inyectable
9. Dilatador bronquial (inhalador)
10. Atropina inyectable
11. Esteroide adrenocortical inyectable
12. Diurético inyectable
13. Medicamento para sangrado posparto
14. Cloruro de sodio 0,9 % (250 ml como mínimo)
15. Ácido acetilsalicílico (aspirina) para uso oral
16. Bloqueador beta oral

Nota 1: La epinefrina al 1:10.000 puede ser epinefrina diluida al 1:1.000.

Nota 2: La Conferencia de las Naciones Unidas para la Aprobación de una Convención Única sobre Estupefacientes de marzo de 1961, adoptó en marzo de 1961 dicha convención, cuyo Artículo 32 contiene disposiciones especiales referentes al transporte de estupefacientes en los botiquines médicos de las aeronaves dedicadas a vuelos internacionales.

Anexo 6 de la OACI, Parte I, Adjunto B: 4.1.3

#### NE 7.9.1.13 DISPOSITIVOS PARA ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN DEL OXÍGENO

1. Los requisitos de provisión de oxígeno suplementario para aviones no presurizados son los siguientes:
2. Ningún explotador operará un avión no presurizado a altitudes de presión superiores a 3.000 m (10.000 pies), a menos que cuente con equipo de oxígeno suplementario para almacenar y distribuir la provisión de oxígeno requerida.
3. La cantidad de oxígeno suplementario para sustento requerida para una operación en particular se deberá determinar en función de las altitudes y la duración del vuelo, de conformidad con los procedimientos fijados para cada operación en el OM, con las rutas de vuelo previstas y con los procedimientos de emergencia especificados en el OM.
4. Los aviones destinados a volar a altitudes de presión superiores a 3.000 m (10.000 pies) deberán contar con equipo que permita almacenar y distribuir la provisión de oxígeno requerida.
5. REQUISITOS DE PROVISIÓN DE OXÍGENO.
6. MIEMBROS DE LA TRIPULACIÓN DE VUELO. A cada miembro de la tripulación de vuelo en servicio en el puesto de pilotaje se le deberá suministrar oxígeno suplementario de acuerdo con lo indicado en la Tabla 5. Si todos los ocupantes de asientos en el puesto de pilotaje se abastecen de la misma fuente de oxígeno que la tripulación de vuelo, para los fines de la provisión de oxígeno se considerará que dichos ocupantes son miembros de la tripulación de vuelo en servicio en el puesto de pilotaje.
7. MIEMBROS DE LA TRIPULACIÓN DE CABINA, MIEMBROS ADICIONALES DE LA TRIPULACIÓN Y PASAJEROS. A los miembros de la tripulación de cabina y los pasajeros se les deberá suministrar oxígeno de acuerdo con lo indicado en la Tabla 5. Para los fines de la provisión de oxígeno, los miembros de la tripulación de cabina transportados, además del número mínimo requerido de miembros de la tripulación de cabina y los miembros adicionales de la tripulación, se considerarán pasajeros.

Tabla 5. Oxígeno suplementario para aviones no presurizados

|  |  |
| --- | --- |
| (a) | (b) |
| Provisión para: | Duración y altitud de presión |
| 1. Todos los ocupantes de asientos en servicio en el puesto de pilotaje | Todo el tiempo de vuelo a altitudes de presión superiores a 3.000 m (10.000 pies). |
| 2. Todos los miembros de la tripulación de cabina requeridos | Todo el tiempo de vuelo a altitudes de presión superiores a 4.000 m (13.000 pies) y cualquier período que exceda de 30 minutos a altitudes de presión superiores a 3.000 m (10.000 pies) pero sin exceder de 4.000 m (13.000 pies). |
| 3. El 100 % de los pasajeros (*véase la Nota*) | Todo el tiempo de vuelo a altitudes de presión superiores a 4.000 m (13.000 pies). |
| 4. El 10 % de los pasajeros (*véase la Nota*) | Todo el tiempo de vuelo después de 30 minutos a altitudes de presión superiores a 3.000 m (10.000 pies) pero sin exceder de 4.000 m (13.000 pies). |

Nota: Para los fines de esta tabla, por “pasajeros” se entiende los pasajeros efectivamente transportados e incluye a los bebés.

1. Los requisitos de provisión de oxígeno suplementario para aviones presurizados son los siguientes:
2. Ningún explotador operará un avión presurizado a altitudes de presión superiores a 3.000 m (10.000 pies), a menos que cuente con equipo de oxígeno suplementario para almacenar y distribuir la provisión de oxígeno requerida en este párrafo.
3. La cantidad de oxígeno suplementario requerida se calculará en función de la altitud de presión de la cabina, la duración del vuelo y la suposición de que ocurrirá una falla en la presurización de la cabina a la altitud o en el punto del vuelo que sea más crítico desde el punto de vista de la necesidad de oxígeno y que, después de la falla, el avión descenderá de acuerdo con los procedimientos de emergencia especificados en el AFM hasta una altitud segura para la ruta que deba volar y que permita continuar el vuelo y aterrizar de manera segura.
4. Tras una falla de presurización, la altitud de presión de la cabina se deberá considerar la misma que la altitud de presión del avión, a menos que se demuestre a la Autoridad que ninguna falla probable en la cabina o el sistema de presurización causará una altitud de presión de la cabina igual a la altitud de presión del avión. En estas circunstancias, la altitud de presión máxima demostrada de la cabina se puede utilizar como base para calcular la provisión de oxígeno.
5. REQUISITOS DE EQUIPO Y PROVISIÓN DE OXÍGENO.
6. MIEMBROS DE LA TRIPULACIÓN DE VUELO.
   * + 1. A cada miembro de la tripulación de vuelo en servicio en el puesto de pilotaje se le deberá suministrar oxígeno suplementario de acuerdo con lo indicado en la Tabla 6. Si todos los ocupantes de asientos en el puesto de pilotaje se abastecen de la misma fuente de oxígeno que la tripulación de vuelo, para fines de la provisión de oxígeno se considerará que dichos ocupantes son miembros de la tripulación de vuelo en servicio en el puesto de pilotaje.
       2. Para los fines de la provisión de oxígeno, los ocupantes de asientos en el puesto de pilotaje que no utilicen la misma fuente de oxígeno que la tripulación de vuelo se considerarán pasajeros.
       3. Las máscaras de oxígeno deberán estar ubicadas de manera que estén al alcance inmediato de los miembros de la tripulación de vuelo desde el puesto en que presten servicio.
       4. Las máscaras de oxígeno para los miembros de la tripulación de vuelo en aviones presurizados que vuelen a altitudes de presión superiores a 7.600 m (25.000 pies) serán del tipo de colocación rápida.
7. MIEMBROS DE LA TRIPULACIÓN DE CABINA, MIEMBROS ADICIONALES DE LA TRIPULACIÓN Y PASAJEROS.
   * + 1. A los miembros de la tripulación de cabina y los pasajeros se les deberá suministrar oxígeno suplementario de acuerdo con lo indicado en la Tabla 6. Para los fines de la provisión de oxígeno, los miembros de la tripulación de cabina transportados, además del número mínimo requerido de miembros de la tripulación de cabina y los miembros adicionales de la tripulación, se considerarán pasajeros.
       2. Los aviones destinados a volar a altitudes de presión superiores a 7.600 m (25.000 pies) estarán equipados con suficientes tomas y máscaras adicionales, o suficientes unidades portátiles de oxígeno con máscaras para todos los miembros de la tripulación de cabina requeridos. Las tomas o las unidades portátiles de oxígeno adicionales se deben distribuir de manera uniforme por toda la cabina para asegurar la disponibilidad inmediata de oxígeno a todo miembro requerido de la tripulación de cabina, independientemente de su ubicación en el momento en que se haya producido la falla de presurización en la cabina.
       3. Los aviones destinados a volar a altitudes de presión superiores a 7.600 m (25.000 pies) estarán equipados con una unidad de distribución de oxígeno conectada a las terminales de provisión de oxígeno que estarán inmediatamente disponibles a todos los ocupantes, independientemente de dónde estén sentados. El número total de dispositivos para la distribución de oxígeno y tomas será como mínimo un 10 % mayor que el número de asientos de pasajeros y de tripulación de cabina. Las unidades adicionales se distribuirán de manera uniforme por toda la cabina.
       4. Los aviones destinados a volar a altitudes de presión superiores a 7.600 m (25.000 pies) o que, si vuelan a una altitud de 7.600 m (25.000 pies) o menos no puedan descender de manera segura en 4 minutos a una altitud de 4.000 m (13.000 pies) y cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 9 de noviembre de 1998, o a partir de esa fecha, contarán con equipo de oxígeno autodesplegable, disponible de inmediato a todos los ocupantes, independientemente de dónde estén sentados. El número total de dispositivos para la distribución de oxígeno y de tomas deberá ser como mínimo un 10 % mayor que el número de asientos. Las unidades adicionales se distribuirán de manera uniforme por toda la cabina.
       5. Los requisitos de provisión de oxígeno, según se especifican en la Tabla 6, para aviones que no estén certificados para volar a altitudes superiores a 7.600 m (25.000 pies) se pueden reducir al tiempo total de vuelo entre las altitudes de presión de cabina de 3.000 m (10.000 pies) y 4.000 m (13.000 pies) para todos los miembros de la tripulación de cabina requeridos y para un mínimo del 10 % de los pasajeros si en todos los puntos de la ruta de vuelo el avión puede descender de manera segura en 4 minutos a una altitud de presión de cabina de 4.000 m (13.000 pies).

Tabla 6. Requisitos de oxígeno suplementario para aviones presurizados

|  |  |
| --- | --- |
| Provisión para: | Duración y altitud de presión de la cabina |
| 1. Todos los ocupantes de asientos en servicio en el puesto de pilotaje | Todo el tiempo de vuelo en que la altitud de presión de la cabina exceda de 13.000 pies y todo el tiempo en que la altitud de presión de la cabina exceda de 10.000 pies, pero sin exceder de 13.000 pies después de los primeros 30 minutos a esas altitudes, y en ningún caso menos de:  (i) 30 minutos para aviones certificados para volar a altitudes que no excedan de 25.000 pies (*Nota 2*)  (ii) 2 horas para aviones certificados para volar a altitudes superiores a 25.000 pies (*Nota 3*). |
| 2. Todos los miembros de la tripulación de cabina requeridos | Todo el tiempo de vuelo en que la altitud de presión de la cabina exceda de 13.000 pies, pero por un mínimo de 30 minutos (*Nota 2*), y todo el tiempo de vuelo en que la altitud de presión de la cabina exceda de 10.000 pies pero sin exceder de 13.000 pies después de los primeros 30 minutos a esas altitudes. |
| 3. El 100 % de los pasajeros | 10 minutos o todo el tiempo de vuelo en que la altitud de presión de la cabina exceda de 13.000 pies, el valor que sea mayor (*Nota 4*). |
| 4. El 10 % de los pasajeros | Todo el tiempo de vuelo en que la altitud de presión de la cabina exceda de 10.000 pies pero sin exceder de 13.000 pies después de los primeros 30 minutos a esas altitudes. |

Nota 1: En la provisión de oxígeno se tendrá en cuenta la altitud de presión de la cabina y el perfil de descenso para las rutas en cuestión.

Nota 2: La provisión de oxígeno mínima requerida es la cantidad de oxígeno necesaria para una velocidad de descenso constante desde la altitud máxima de operación certificada del avión hasta 3.000 m (10.000 pies) en 10 minutos y seguida de 20 minutos a 3.000 m (10.000 pies).

Nota 3: La provisión de oxígeno mínima requerida es la cantidad de oxígeno necesaria para una velocidad de descenso constante desde la altitud máxima de operación certificada del avión hasta 3.000 m (10.000 pies) en 10 minutos y seguida de 110 minutos a 3.000 m (10.000 pies). El oxígeno requerido para cumplir las disposiciones de equipo de protección respiratoria de la tripulación dispuestas en esta parte se puede incluir al calcular la provisión de oxígeno requerida.

Nota 4: La provisión oxígeno mínima requerida es la cantidad de oxígeno necesaria para una velocidad de descenso constante desde la altitud máxima de operación certificada del avión hasta los 15.000 pies.

Nota 5: Para los fines de esta tabla, por “pasajeros” se entiende los pasajeros efectivamente transportados e incluye a los bebés.

1. Los requisitos de provisión de oxígeno suplementario para helicópteros no presurizados son los siguientes:
2. Ningún explotador operará un helicóptero no presurizado a altitudes de presión superiores a 3.000 m (10.000 pies), a menos que cuente con equipo de oxígeno suplementario con capacidad para almacenar y distribuir la provisión de oxígeno requerida.
3. La cantidad de oxígeno suplementario para sustento requerida para una operación en particular se deberá determinar en función de las altitudes y la duración del vuelo, de conformidad con los procedimientos fijados para cada operación en el OM, con las rutas de vuelo previstas y con los procedimientos de emergencia especificados en el OM.
4. Un helicóptero destinado a volar a altitudes de presión superiores a 3.000 m (10.000 pies) deberá contar con equipo con capacidad para almacenar y distribuir la provisión de oxígeno requerida.
5. REQUISITOS DE PROVISIÓN DE OXÍGENO.
6. MIEMBROS DE LA TRIPULACIÓN DE VUELO. A cada miembro de la tripulación de vuelo en servicio en el puesto de pilotaje se le deberá suministrar oxígeno suplementario de acuerdo con lo indicado en la Tabla 7. Si todos los ocupantes de asientos en el puesto de pilotaje se abastecen de la misma fuente de oxígeno que la tripulación de vuelo, para los fines de la provisión de oxígeno se considerará que dichos ocupantes son miembros de la tripulación de vuelo en servicio en el puesto de pilotaje.
7. MIEMBROS DE LA TRIPULACIÓN DE CABINA, MIEMBROS ADICIONALES DE LA TRIPULACIÓN Y PASAJEROS. A los miembros de la tripulación de cabina y los pasajeros se les deberá suministrar oxígeno de acuerdo con lo indicado en la Tabla 7. Para los fines de la provisión de oxígeno, los miembros de la tripulación de cabina transportados, además del número mínimo requerido de miembros de la tripulación de cabina y los miembros adicionales de la tripulación, se considerarán pasajeros.

Tabla 7. Oxígeno suplementario para helicópteros no presurizados

|  |  |
| --- | --- |
| (a) | (b) |
| Provisión para: | Duración y altitud de presión |
| 1. Todos los ocupantes de asientos en servicio en el puesto de pilotaje | Todo el tiempo de vuelo a altitudes de presión superiores a 3.000 m (10.000 pies). |
| 2. Todos los miembros de la tripulación de cabina requeridos | Todo el tiempo de vuelo a altitudes de presión superiores a 4.000 m (13.000 pies) y cualquier período que exceda de 30 minutos a altitudes de presión superiores a 3.000 m (10.000 pies) pero sin exceder de 4.000 m (13.000 pies). |
| 3. El 100 % de los pasajeros (*véase la Nota*) | Todo el tiempo de vuelo a altitudes de presión superiores a 4.000 m (13.000 pies). |
| 4. El 10 % de los pasajeros (*véase la Nota*) | Todo el tiempo de vuelo después de 30 minutos a altitudes de presión superiores a 3.000 m (10.000 pies) pero sin exceder de 4.000 m (13.000 pies). |

Nota: Para los fines de esta tabla, por “pasajeros” se entiende los pasajeros efectivamente transportados e incluye a los bebés.

JAR-OPS 1: 1.770 y Apéndice 1 a 1.770; 1.775 y Apéndice 1 a 1.775

JAR-OPS 3: 3.775 y Apéndice 1 a 3.775

#### NE 7.10.1.13 EQUIPO DE DETECCIÓN DE RADIACIÓN CÓSMICA

1. El cumplimiento de los requisitos de muestreo contenidos en el párrafo 7.10.1.13(a)(2) de esta parte se logrará de la siguiente manera:
2. El muestreo se realizará junto con una entidad radiológica u organización similar que sea aceptable para la Autoridad.
3. Dieciséis sectores de ruta, que incluyan vuelos por encima de 15.000 m (49.000 pies) se deberán someter a un muestreo trimestral (cada tres meses). Cuando la muestra trimestral tenga menos de 16 sectores de ruta que incluyan vuelos a altitudes superiores a los 15.000 m (49.000 pies), se someterán a muestreo todos los sectores que excedan de 15.000 m (49.000 pies).
4. La radiación cósmica registrada incluirá los componentes neutrónicos y no neutrónicos del campo de radiación.
5. Los resultados del muestreo, que incluirán un resumen acumulativo de trimestre a trimestre, se deberán notificar a la Autoridad según arreglos aceptables para esta.

JAR-OPS 1: ACJ OPS 1.680(a)(2)

[ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO INTENCIONALMENTE.]