

QUINTA REUNIÓN DEL PANEL DE EXPERTOS EN OPERACIONES
(Lima, Perú, 28 de noviembre al 2 de diciembre de 2011)

Asunto 5: Enmienda 1 al LAR 121

e) Actualización del LAR 121 sobre la base de la Enmienda 34 literales a), b) y d) del Anexo 6 Parte I

(Nota de estudio presentada por Fidel Guitarra)

Resumen

Esta nota de estudio proporciona información para realizar el análisis de la propuesta de actualización al LAR 121 Capítulo H, Apéndice J, sobre la incorporación de la Enmienda 34 del Anexo 6, Parte I.

Referencias

- Comunicación AN 11/1.3.23-10/21 – Adopción de la Enmienda 34 del Anexo 6, Parte I
- Capítulo H del LAR 121
- Apéndice J del LAR 121
- Instrucciones para el trabajo de los Paneles de Expertos del SRVSOP, y
- Manual para los redactores de los LAR

1. Antecedentes

1.1 Mediante comunicación AN 11/1.3.23-10/21 de fecha 26 de marzo de 2010 enviada a los Estados contratantes al Convenio de Chicago, el Secretario General de la OACI informó que en la séptima sesión de su 189º período de sesiones, celebrada el 26 de febrero de 2010, el Consejo adoptó la Enmienda 34 de las *Normas y métodos recomendados internacionales, Operación de aeronaves — Transporte aéreo comercial internacional — Aviones* (Anexo 6, Parte I al Convenio sobre Aviación Civil Internacional).

2. Análisis

2.1 Una vez analizado la enmienda 34 del anexo 6, se sugiere al Panel, insertar las modificaciones al LAR 121 Capítulo H, Apéndice J e inclusión de un nuevo Apéndice (Apéndice O) que contiene los requerimientos del Apéndice 4 "Requisitos de Performance del sistema Altimétrico para operaciones en espacio RVSM" del Anexo 6 Parte I.

3. **Conclusión**

3.1 De acuerdo a las consideraciones expuestas, se presenta a continuación la propuesta de modificación del LAR 121, Capítulo H, Apéndice J e inclusión de un Apéndice Nuevo (Apéndice O) en base a las Enmiendas 34 del Anexo 1 al Convenio.

4. **Acción sugerida**

4.1 Se invita a la Reunión del Panel de Expertos en Operaciones a:

- a) Tomar nota de la información proporcionada en la presente nota de estudio; y
- b) validar o emitir comentarios que consideren pertinentes relacionados con la propuesta de inserción y actualización de los citados numerales.

-FIN-

LAR 121 Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares		
Sección	Título y contenido de la Sección	Propuesta de mejora/Comentarios
	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones
121.900	<p>121.900 Introducción y requisitos generales de registradores de vuelo</p> <p>(a) Los registradores de vuelo están constituidos por dos sistemas: un registrador de datos de vuelo (FDR), y un registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR). Los registradores de datos de vuelo aplicables a este reglamento se clasifican en Tipo I, Tipo IA, Tipo II, y Tipo IIA, dependiendo del número de parámetros que hayan de registrarse y de la duración exigida para la conservación de la información registrada y del tipo de avión en el que se instala.</p> <p>(b) <i>Registradores combinados (FDR/CVR).</i>- Todos los aviones con un peso (masa) máximo certificado de despegue de más de 5 700 kg que deban estar equipados con FDR y CVR, pueden alternativamente estar equipados con dos registradores combinados (FDR/CVR).</p>	<p>A continuación se presenta el proyecto de modificación al Capítulo H y Apéndice, el mismo que ha sido elaborado en acogiendo la Enmienda 34 al Anexo 6 Parte I, Novena edición (julio -2010) y que a continuación se detalla,:</p> <p>Nota: El texto de color azul significa la referencia con respecto al Anexo 6 Parte I</p> <p>121.900 Introducción y requisitos generales de registradores de vuelo</p> <p>(a) Los registradores de vuelo protegidos contra accidentes están constituidos por cuatro dos sistemas: un registrador de datos de vuelo (FDR), y un registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR), un registrador de imágenes de a bordo (AIR) y un registrador de enlace de datos (DLR). La información de imágenes y enlace de datos podrá registrarse en el CVR o en el FDR. Los registradores de datos de vuelo aplicables a este reglamento se clasifican en Tipos I, Tipo IA, Tipo II, y Tipo IIA, dependiendo del número de parámetros que hayan de registrarse y de la duración exigida para la conservación de la información registrada y del tipo de avión en el que se instala. (Anexo 6 Parte I 6.3. Nota 1)</p> <p>(b) <i>Registradores combinados (FDR/CVR).</i>- Todos los aviones con un peso (masa) máximo certificado de despegue de más de 5 700 kg que deban estar equipados con FDR y CVR, pueden alternativamente estar equipados con dos registradores combinados (FDR/CVR).</p>

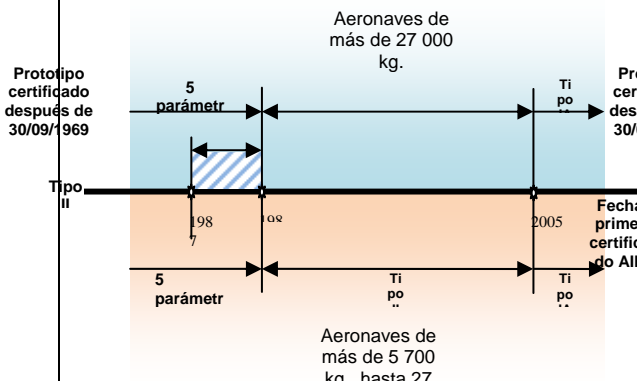
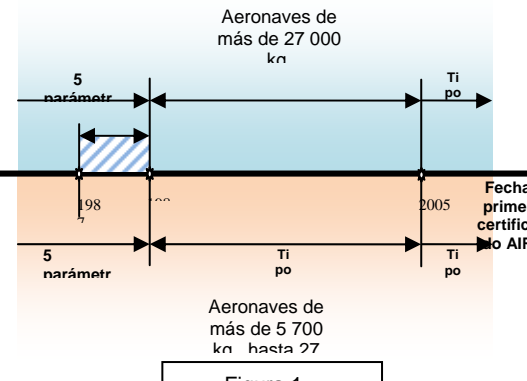
LAR 121 Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares		
Sección	Título y contenido de la Sección	Propuesta de mejora/Comentarios
	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones
	<p>(c) El explotador debe realizar verificaciones operacionales y evaluaciones de las grabaciones de los sistemas FDR y CVR para asegurar el buen funcionamiento constante de los registradores.</p> <p>(d) Aeronaves que cuentan con comunicaciones por enlace de datos.</p> <p>(1) todas las aeronaves que utilicen comunicaciones por enlace de datos y que deban llevar un CVR, deben grabar en un registrador de vuelo todas las comunicaciones por enlace de datos que reciba o emita la aeronave. La duración mínima de grabación debe ser igual a la duración del CVR y debe correlacionarse con la grabación de audio del puesto de pilotaje.</p> <p>(2) se debe grabar la información que sea suficiente para inferir el contenido del mensaje y, cuando sea posible, la hora en que el mensaje se presentó a la tripulación o bien la hora en que ésta lo generó.</p> <p>(3) Las comunicaciones por enlace de datos comprenden, entre otras, las de vigilancia dependiente automática (ADS), las comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto (CPDLC), los servicios de información de vuelo por enlace de datos (DFIS) y las de control de las operaciones aeronáuticas (AOC).</p>	<p>(c) El explotador debe realizar verificaciones operacionales y evaluaciones de las grabaciones de los sistemas FDR y CVR registradores de vuelo para asegurar el buen funcionamiento constante de los registradores. (Anexo 6 Parte I 6.3.4.3.1)</p> <p>(d) Aeronaves que cuentan con comunicaciones por enlace de datos.</p> <p>(1) todas las aeronaves que utilicen comunicaciones por enlace de datos y que deban llevar un CVR, deben grabar en un registrador de vuelo todas las comunicaciones por enlace de datos que reciba o emita la aeronave. La duración mínima de grabación debe ser igual a la duración del CVR y debe correlacionarse con la grabación de audio del puesto de pilotaje.</p> <p>(2) se debe grabar la información que sea suficiente para inferir el contenido del mensaje y, cuando sea posible, la hora en que el mensaje se presentó a la tripulación o bien la hora en que ésta lo generó.</p> <p>(3) Las comunicaciones por enlace de datos comprenden, entre otras, las de vigilancia dependiente automática (ADS), las comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto (CPDLC), los servicios de información de vuelo por enlace de datos (DFIS) y las de control de las operaciones aeronáuticas (AOC).</p> <p>(4) Todos los aviones cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, que utilicen cualquiera de las aplicaciones para establecer comunicaciones por enlace de datos enumeradas en el Apéndice B y que deban un llevar CVR grabarán en un registrador de vuelo todos los</p>

LAR 121 Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares		
Sección	Título y contenido de la Sección	Propuesta de mejora/Comentarios
	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones
		<p>mensajes de las comunicaciones por enlace de datos. (Anexo 6 Parte I 6.3.3.1.1)</p> <p>(5) Todos los aviones que el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, hayan sido modificados para poder instalar y utilizar en ellos cualquiera de las aplicaciones para establecer comunicaciones por enlace de datos que se enumeran en el Apéndice B y que deban llevar un CVR grabarán en un registrador de vuelo los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos. (Anexo 6 Parte I 6.3.3.1.2)</p> <p>(e) Todos los aviones de una masa máxima certificada de despegue de más de 15 000 kg cuyo certificado de tipo se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, y que deban llevar un CVR y un FDR, estarán equipados con dos registradores combinados (FDR/CVR). 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. (Anexo 6 Parte I 6.3.4.5.2)</p>
	<p>121.905 Registrador de datos de vuelo (FDR)</p> <p>(a) Tipos:</p> <p>(1) Los FDR de Tipo I y IA deben registrar los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de los motores, configuración y operación del avión.</p> <p>(2) Los FDR de Tipos II y IIA deben registrar los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de</p>	<p>121.905 Registrador de datos de vuelo (FDR)</p> <p>(a) Tipos:</p> <p>(1) Los FDR de Tipos I y IA registrarán los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de los motores, configuración y operación del avión.</p> <p>(2) Los FDR de Tipos II y IIA registrarán los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia</p>

LAR 121 Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares		
Sección	Título y contenido de la Sección	Propuesta de mejora/Comentarios
	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones
	<p>los motores y configuración de los dispositivos de sustentación y resistencia aerodinámica del avión.</p> <p>(b) Aviones para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de Aeronavegabilidad después del 1 de enero de 2005:</p> <p>(1) Todos los aviones que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 5 700 kg, deben estar equipados con FDR aprobado de Tipo IA</p> <p>(c) Aviones para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de Aeronavegabilidad el 1 de enero de 1989, o en fecha posterior, pero antes del 1 de enero de 2005:</p> <p>(1) Todos los aviones que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 27 000 kg deben estar equipados con FDR aprobado de Tipo I.</p> <p>(2) Todos los aviones que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 5 700 kg y hasta 27 000 kg inclusive, deben estar equipados con FDR aprobado de Tipo II.</p>	<p>de los motores y configuración de los dispositivos de sustentación y resistencia aerodinámica del avión.</p> <p>(b) Todos los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 5 700 kg para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad después del 1 de enero de 2005, deben estar equipados con FDR aprobado de Tipo IA (Anexo 6 Parte I 6.3.1.2.11)</p> <p>Aviones para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de Aeronavegabilidad después del 1 de enero de 2005:</p> <p>(1) Todos los aviones que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 5 700 kg, deben estar equipados con FDR aprobado de Tipo IA</p> <p>(c) Aviones para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de Aeronavegabilidad el 1 de enero de 1989, o en fecha posterior, pero antes del 1 de enero de 2005:</p> <p>(1) Todos los aviones que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 27 000 kg deben estar equipados con un FDR aprobado de Tipo I.</p> <p>(Anexo 6 Parte I 6.3.1.2.3)</p> <p>(2) Todos los aviones que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 5 700 kg y hasta 27 000 kg inclusive, deben estar equipados con un FDR aprobado de Tipo II.</p> <p>(Anexo 6 Parte I 6.3.1.2.4)</p>

LAR 121 Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares		
Sección	Título y contenido de la Sección	Propuesta de mejora/Comentarios
	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones
	<p>(d) Todos los aviones de turbina que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 5 700 Kg, salvo los indicados en (e), para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad antes del 1 de enero de 1989, deben estar equipados con FDR que registre la hora, altitud, velocidad relativa, aceleración normal y rumbo.</p> <p>(e) Aviones para los cuales se ha extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad el 1 de enero de 1987, o en fecha posterior, pero antes del 1 de enero de 1989.</p> <p>(1) Todos los aviones de turbina que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 27 000 kg y cuyo prototipo haya sido certificado por la AAC después del 30 de septiembre de 1969 deben estar equipados con FDR aprobado de Tipo II.</p> <p>(f) De forma adecuada con la capacidad del sistema de grabación (Registrador de datos de vuelo digital - DFDR), todos los parámetros adicionales para los cuales las fuentes de información están instaladas y los cuales están conectados al sistema de grabación, deben ser registrados dentro los</p>	<p>(d) Todos los aviones de turbina 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, que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 5 700 Kg, salvo los indicados en (e), para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad antes del 1 de enero de 1989, deben estar equipados con un FDR que registre la hora, altitud, velocidad relativa, aceleración normal y rumbo.</p> <p>(Anexo 6 Parte I 6.3.1.2.6)</p> <p>(e) Todos los Aviones de turbina para los cuales se ha extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad el 1 de enero de 1987, o en fecha posterior, pero antes del 1 de enero de 1989.</p> <p>(1) Todos los aviones de turbina que tengan un peso (masa) máximo certificado 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 AAC después del 30 de septiembre de 1969 deben estar equipados con un FDR aprobado de Tipo II.</p> <p>(Anexo 6 Parte I 6.3.1.2.8)</p> <p>(f) De forma adecuada con la capacidad del sistema de grabación (Registrador de datos de vuelo digital - DFDR), todos los parámetros adicionales para los cuales las fuentes de información están instaladas y los cuales están conectados al sistema de grabación, deben ser registrados dentro</p>

LAR 121 Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares

Sección	Título y contenido de la Sección	Propuesta de mejora/Comentarios
	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones
	<p>rangos, precisiones, resoluciones, e intervalos de muestreo especificados en el Apéndice B de este reglamento.</p>  <p>Figura 1 – Requisitos FDR</p> <p>Nota.- La figura 1 muestra un resumen de los requerimientos del Tipo de FDR con respecto a la fecha de extensión por primera vez del Certificado de Aeronavegabilidad.</p> <p>(g) En el Apéndice B de este reglamento figuran los detalles sobre los registradores de vuelo.</p>	<p>los rangos, precisiones, resoluciones, e intervalos de muestreo especificados en el Apéndice B de este reglamento.</p>  <p>Figura 1 – Requisitos FDR</p> <p>Nota.- La figura 1 muestra un resumen de los requerimientos del Tipo de FDR con respecto a la fecha de extensión por primera vez del Certificado de Aeronavegabilidad.</p> <p>(g) En el Apéndice B de este reglamento figuran los detalles sobre los registradores de vuelo.</p> <p>(h) Todos los aviones que estén obligados a registrar la aceleración normal, la aceleración lateral y la aceleración longitudinal, cuyo certificado de tipo se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, y que deban estar equipados con un FDR registrarán dichos parámetros a un intervalo máximo de muestreo y registro de 0,0625 segundos</p> <p>(Anexo 6 Parte I 6.3.1.2.12)</p> <p>(i) Todos los aviones que estén obligados a registrar la acción del piloto en los mandos primarios de vuelo o la posición de las superficies de mando primarias (cabecero, balanceo, guiñada), cuyo certificado de tipo se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha,</p>

LAR 121 Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares		
Sección	Título y contenido de la Sección	Propuesta de mejora/Comentarios
	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones
		<p>y que deban estar equipados con un FDR registrarán dichos parámetros a un intervalo máximo de muestreo y registro de 0,125 segundos</p> <p>(Anexo 6 Parte I 6.3.1.2.13)</p> <p>(j) Los requisitos de performance para los FDR y AIR son los que figuran en las Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS) para sistemas registradores de a bordo resistentes al impacto de EUROCAE ED-112 o en documentos equivalentes</p> <p>(Anexo 6 Parte I 6.3.1 Nota 1)</p>
	<p>121.910 Registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR)</p> <p>(a) Todas las aeronaves para las cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad el 1 de enero de 1987, o en fecha posterior, y que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 5 700 Kg, deben estar equipados con CVR.</p> <p>(b) Todas las aeronaves de turbina para las cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad antes del 1 de enero de 1987, que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 27 000 Kg y cuyo prototipo haya sido certificado por la AAC después del 30 de septiembre de 1969, deben estar equipados con CVR.</p>	<p>121.910 Registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR)</p> <p>(a) Todas las aeronaves para las cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad el 1 de enero de 1987, o en fecha posterior, y que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 5 700 Kg, deben estar equipados con CVR.</p> <p>(Anexo 6 Parte I 6.3.2.1.4)</p> <p>(b) Todas las aeronaves de turbina para las cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad antes del 1 de enero de 1987, que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 27 000 Kg y cuyo prototipo haya sido certificado por la AAC después del 30 de septiembre de 1969, deben estar equipados con <u>un</u> CVR.</p> <p>(Anexo 6 Parte I 6.3.2.1.5)</p>

LAR 121 Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares		
Sección	Título y contenido de la Sección	Propuesta de mejora/Comentarios
	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones
	(c) Los requisitos de performance del CVR figuran en las especificaciones de performance mínima operacional (MOPS) relativas a los sistemas registradores de vuelo de la organización europea para el equipamiento de la aviación civil (EUROCAE) o en documentos equivalentes.	(c) Los requisitos de performance del CVR figuran en las eEspecificaciones de performance mínima operacional mínima (MOPS) relativas a los sistemas registradores de vuelo de la organización europea para el equipamiento de la aviación civil (EUROCAE) para sistemas registradores de a bordo resistentes al impacto de EUROCAE-112, o en documentos equivalentes. (Anexo 6 Parte I Nota 6.3.2)
121.995	Equipos de navegación (a) El explotador no debe operar un avión, a menos que esté provisto del equipo de navegación apropiado que le permita proseguir: (1) de acuerdo con el plan operacional de vuelo; y (2) de acuerdo con los requisitos de los servicios de tránsito aéreo. (b) En las operaciones para las que se ha prescrito una especificación de navegación basada en la performance (PBN): (1) el avión, además de los requisitos del Párrafo (a) de esta sección, deberá: (i) estar dotado de equipo de navegación que le permita funcionar de conformidad con las especificaciones para la navegación prescritas; y (ii) estar autorizado por el Estado del matrícula para realizar dichas operaciones. (2) el explotador por su parte, deberá estar autorizado por la AAC de su Estado (Estado del explotador) para realizar las operaciones en cuestión.	121.995 Equipos de navegación (a) El explotador no debe operar un avión, a menos que esté provisto del equipo de navegación apropiado que le permita proseguir: (1) de acuerdo con el plan operacional de vuelo; y (2) de acuerdo con los requisitos de los servicios de tránsito aéreo. (b) En las operaciones para las que se ha prescrito una especificación de navegación basada en la performance (PBN): (1) el avión, además de los requisitos del Párrafo (a) de esta sección, deberá: (i) estar dotado de equipo de navegación que le permita funcionar de conformidad con las especificaciones para la navegación prescritas; y (ii) estar autorizado por el Estado del matrícula para realizar dichas operaciones. (2) el explotador por su parte, deberá estar autorizado por la AAC de su Estado (Estado del explotador) para realizar las operaciones en cuestión.

LAR 121 Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares		
Sección	Título y contenido de la Sección	Propuesta de mejora/Comentarios
	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones
	<p>(c) Para los vuelos en partes definidas del espacio aéreo en que se prescriben especificaciones de performance mínima de navegación (MNPS):</p> <p>(1) el avión deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) estar dotado de equipo de navegación que proporcionen 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 (ii) estar autorizado por el Estado del matrícula para las operaciones MNPS en cuestión. <p>(2) el explotador por su parte, deberá estar autorizado por la AAC de su Estado (Estado del explotador) para realizar las operaciones en cuestión.</p> <p>(d) Para los vuelos en partes definidas del espacio aéreo en que se aplica una separación vertical mínima reducida (RVSM) de 300 m (1 000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive:</p> <p>(1) El avión deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) estar dotado de equipo que pueda: <ul style="list-style-type: none"> A. indicar a la tripulación de vuelo el nivel de vuelo en que está volando; B. mantener automáticamente el nivel de vuelo seleccionado; C. dar 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 +/- 90m (300 ft); 	<p>(c) Para los vuelos en partes definidas del espacio aéreo en que se prescriben especificaciones de performance mínima de navegación (MNPS):</p> <p>(1) el avión deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) estar dotado de equipo de navegación que proporcionen 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 (ii) estar autorizado por el Estado del matrícula para las operaciones MNPS en cuestión. <p>(2) el explotador por su parte, deberá estar autorizado por la AAC de su Estado (Estado del explotador) para realizar las operaciones en cuestión.</p> <p>(d) Para los vuelos en partes definidas del espacio aéreo en que se aplica una separación vertical mínima reducida (RVSM) de 300 m (1 000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive:</p> <p>(1) El avión deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) estar dotado de equipo que pueda: <ul style="list-style-type: none"> A. indicar a la tripulación de vuelo el nivel de vuelo en que está volando; B. mantener automáticamente el nivel de vuelo seleccionado; C. dar 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 +/-

LAR 121 Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares		
Sección	Título y contenido de la Sección	Propuesta de mejora/Comentarios
	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones
	<p>D. indicar automáticamente la altitud de presión; y</p> <p>(ii) recibir autorización del Estado del matricula para realizar operaciones en el espacio aéreo en cuestión.</p> <p>(2) El explotador por su parte, deberá estar autorizado por su Estado (Estado del explotador) para realizar las operaciones en cuestión.</p>	<p>90m (300 ft);</p> <p>D. indicar automáticamente la altitud de presión; y</p> <p>(ii) recibir autorización del Estado del matricula para realizar operaciones en el espacio aéreo en cuestión.; y,</p> <p>(iii) demostrar una performance de navegación vertical de conformidad con el Apéndice O</p> <p>(Anexo 6 Parte I 7.2.4)</p> <p>Nota: Incluir en LAR 121 un Apéndice con los requerimientos del Apéndice 4 "Requisitos de Performance del sistema Altimétrico para operaciones en espacio RVSM" del Anexo 6 Parte I.</p> <p>(2) El explotador por su parte, deberá estar autorizado por su Estado (Estado del explotador) para realizar las operaciones en cuestión.</p> <p>(e) El avión debe estar suficientemente provisto de equipo de navegación para asegurar que, en caso de falla de un elemento del equipo en cualquier fase de vuelo, el equipo restante permita que el avión navegue de conformidad con los requisitos establecidos en esta sección.</p> <p>(f) Para los vuelos que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumento, el avión debe estar provisto de equipo de navegación apropiado que proporcione guía hasta un punto desde el cual pueda efectuarse un aterrizaje visual. Este equipo debe permitir obtener tal guía respecto a cada uno de los aeródromos en que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos y cualquier aeródromo de alternativa designado.</p>
	<p>(e) El avión debe estar suficientemente provisto de equipo de navegación para asegurar que, en caso de falla de un elemento del equipo en cualquier fase de vuelo, el equipo restante permita que el avión navegue de conformidad con los requisitos establecidos en esta sección.</p> <p>(f) Para los vuelos que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumento, el avión debe estar provisto de equipo de navegación apropiado que proporcione guía hasta un punto desde el cual pueda efectuarse un aterrizaje visual. Este equipo debe permitir obtener tal guía respecto a cada uno de los aeródromos en que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos y cualquier aeródromo de alternativa designado.</p>	<p>(e) El avión debe estar suficientemente provisto de equipo de navegación para asegurar que, en caso de falla de un elemento del equipo en cualquier fase de vuelo, el equipo restante permita que el avión navegue de conformidad con los requisitos establecidos en esta sección.</p> <p>(f) Para los vuelos que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumento, el avión debe estar provisto de equipo de navegación apropiado que proporcione guía hasta un punto desde el cual pueda efectuarse un aterrizaje visual. Este equipo debe permitir obtener tal guía respecto a cada uno de los aeródromos en que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos y cualquier aeródromo de alternativa designado.</p> <p>(g) El Explotador que cuenta con autorización RVSM, deberá asegurarse de que un mínimo de dos aviones de cada grupo de</p>

LAR 121 Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares		
Sección	Título y contenido de la Sección	Propuesta de mejora/Comentarios
	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones
		<p>tipos de aeronaves 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.</p> <p>(Anexo 6 Parte I 7.2.4)</p>
Apéndice J	<p>Apéndice J</p> <p>Organización y contenido del manual de operaciones</p> <p>(a) <u>Organización</u>.- El manual de operaciones elaborado.....</p> <p>1. Parte A - Generalidades.....</p> <p>2. Parte B - Información sobre operación de los aviones. Consideración de las distinciones entre tipos de aviones y variantes de tipos bajo los siguientes encabezamientos:.....</p> <p>i.</p> <p>3. Parte C – Rutas y aeródromos</p> <p>i. Contemplará instrucciones e información asociada con los servicios e instalaciones de comunicaciones, ayudas para la</p>	<p>Apéndice J</p> <p>Organización y contenido del manual de operaciones</p> <p>(a) <u>Organización</u>.- El manual de operaciones elaborado.....</p> <p>1. Parte A - Generalidades.....</p> <p>2. Parte B - Información sobre operación de los aviones. Consideración de las distinciones entre tipos de aviones y variantes de tipos bajo los siguientes encabezamientos:.....</p> <p>i.</p> <p>xiv. Las instrucciones y requisitos de capacitación para el empleo de visualizadores de “cabeza alta” (HUD) y sistemas de visión mejorada (EVS), según corresponda</p> <p>(Anexo 6 Parte I Apéndice 2 2.3.4)</p> <p>3. Parte C – Rutas y aeródromos</p> <p>i. Contemplará instrucciones e información asociada con los servicios e instalaciones de comunicaciones, ayudas para la</p>

LAR 121 Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares		
Sección	Título y contenido de la Sección	Propuesta de mejora/Comentarios
	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones
	<p>navegación y aeródromos, niveles de vuelo y altitudes mínimas para cada ruta que se volará y mínimos de operación para cada aeródromo cuya utilización esté prevista, incluyendo:</p> <p>A. niveles/altitudes mínimas de vuelo para cada ruta que vaya a volarse;</p> <p>B. mínimos de utilización de cada aeródromo de salida, destino y de alternativa que probablemente se utilicen;</p> <p>C. aumento de los mínimos de utilización de aeródromo que se aplican en caso de deterioro de las instalaciones de aproximación o del aeródromo;</p> <p>D. datos de instalaciones de comunicaciones y de aeródromo y ayudas para la navegación;</p> <p>E. requisitos de longitud de pista</p>	<p>navegación y aeródromos, niveles de vuelo y altitudes mínimas para cada ruta que se volará y mínimos de operación para cada aeródromo cuya utilización esté prevista, incluyendo:</p> <p>A. niveles/altitudes mínimas de vuelo para cada ruta que vaya a volarse;</p> <p>B. mínimos de utilización de cada aeródromo de salida, destino y de alternativa que probablemente se utilicen;</p> <p>C. aumento de los mínimos de utilización de aeródromo que se aplican en caso de deterioro de las instalaciones de aproximación o del aeródromo;</p> <p>D. Instrucciones para determinar los mínimos de utilización de aeródromo en aproximaciones por instrumentos empleando HUD Y EVS, si es aplicable;</p> <p>(Anexo 6 Parte I Apéndice 2 2.3.5)</p> <p>E. datos de instalaciones de comunicaciones y de aeródromo y ayudas para la navegación;</p> <p>F. requisitos de longitud de pista</p>
	<p>Texto nuevo</p> <p>Apéndice con los requerimientos del Apéndice 4 "Requisitos de Performance del sistema Altimétrico para operaciones en espacio RVSM" del Anexo 6 Parte I.</p>	<p>Apéndice O</p> <p>"Requisitos de Performance del sistema Altimétrico para operaciones en espacio RVSM"</p> <p>1. Con respecto a los grupos de aviones cuyo diseño y fabricación sean nominalmente idénticos en todos los aspectos que podrían afectar a la</p>

LAR 121 Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares		
Sección	Título y contenido de la Sección	Propuesta de mejora/Comentarios
	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones
		<p>exactitud de la performance de mantenimiento de altitud, la capacidad de performance de mantenimiento de altitud será tal que el error vertical total (TVE) para el grupo de aviones no sobrepase la media de 25 m (80 ft) en magnitud y tendrá una desviación característica que no exceda de $28 - 0,013z^2$ para $0 < z < 25$ donde z es la magnitud del TVE promedio en metros, o $92 - 0,004z^2$ para $0 < z < 80$ donde z está expresado en pies. Además, los componentes del TVE tendrán las siguientes características:</p> <p>a) el error medio del sistema altimétrico (ASE) del grupo no deberá exceder de 25 m (80 ft) en magnitud;</p> <p>b) la suma del valor absoluto del ASE medio y de tres desviaciones características del ASE no deberán exceder de 75 m (245 ft); y</p> <p>c) 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 ft), y además, la disminución de la frecuencia de las diferencias con un aumento de la amplitud será al menos exponencial.</p> <p>2. 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 1, la capacidad de performance de mantenimiento de altitud será tal que los componentes del TVE del</p>

LAR 121 Requisitos de operación: Operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares		
Sección	Título y contenido de la Sección	Propuesta de mejora/Comentarios
	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones	Capítulo H – Instrumentos y equipos: aviones
		<p>avión tengan las características siguientes:</p> <p>a) el ASE del avión no excederá de 60 m (200 ft) en magnitud en todas las condiciones de vuelo; y</p> <p>b) 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 (43,7ft), y además, la disminución de la frecuencia de las diferencias con un aumento de la amplitud será al menos exponencial.</p>
		<p>Recomendaciones Adicionales</p> <p>De acuerdo con la Enmienda 34 al Anexo 6 Parte I, se debe también, actualizar el Apéndice B “Registradores de vuelo (FDR Y CVR)” del LAR 121.</p>

Capítulo H: Instrumentos y equipos: Aviones**121.805 Aplicación**

Este capítulo establece los requisitos de instrumentos y equipos para los aviones de todos los explotadores que operan según este reglamento.

121.810 Requerimientos de equipos e instrumentos para la operación

- (a) Se deben instalar o llevar, según sea apropiado, en los aviones los instrumentos y equipo que se prescriben en este capítulo, de acuerdo con el avión utilizado y con las circunstancias en que haya de realizarse el vuelo.
- (b) Todos los instrumentos y equipos requeridos deben estar aprobados, incluyendo su instalación, en conformidad con los requisitos aplicables de aeronavegabilidad.
- (c) El explotador debe garantizar que no se inicie un vuelo a menos que los equipos e instrumentos requeridos:
 - (1) cumplan con el estándar mínimo de rendimiento (performance), y los requisitos operacionales y de aeronavegabilidad bajo los cuales el avión ha obtenido el certificado de tipo; y
 - (2) estén en condición operable para el tipo de operación que está siendo conducida, excepto como lo provisto en la MEL.

121.815 Requerimientos para todos los vuelos

- (a) Todos los aviones deben estar equipados con instrumentos de vuelo y de navegación que permitan a la tripulación:
 - (1) controlar la trayectoria de vuelo del avión;
 - (2) realizar cualquiera de las maniobras reglamentarias requeridas; y
 - (3) observar las limitaciones operacionales del avión en las condiciones operacionales previstas.

121.820 Fusibles

- (a) El explotador solo debe conducir operaciones según este capítulo si el avión

lleva:

- (1) fusibles eléctricos de repuesto del amperaje apropiado, para reemplazar a los que sean accesibles en vuelo, y en la cantidad suficiente de acuerdo a lo indicado en el manual del titular del certificado de tipo.

121.825 Luces de operación del avión

- (a) Todos los aviones deberán llevar las siguientes luces:
 - (1) Para vuelos de día:
 - (i) sistema de luces anticollisión;
 - (ii) luces alimentadas por el sistema eléctrico del avión que iluminen adecuadamente todos los instrumentos y equipos esenciales para la operación segura de éste;
 - (iii) luces alimentadas por el sistema eléctrico del avión que iluminen todos los compartimientos de pasajeros; y
 - (iv) una linterna eléctrica para cada miembro de la tripulación fácilmente accesible para éstos, cuando estén sentados en sus puestos de servicio.
 - (2) Para vuelos nocturnos, además de lo especificado en el Párrafo (a) de esta sección:
 - (i) luces de navegación/posición;
 - (ii) dos (2) luces de aterrizaje o una luz con dos (2) filamentos alimentados independientemente; y
 - (iii) luces para de prevención de colisiones en el mar, si el avión es un hidroavión o un avión anfíbio.

121.830 Equipo para operaciones VFR

- (a) Todos los aviones que operen con sujeción a las VFR según este reglamento deben llevar el siguiente equipo:
 - (1) una brújula (compás) magnética(o);
 - (2) un reloj de precisión que indique la hora en horas, minutos y segundos;
 - (3) un altímetro barométrico de precisión;
 - (4) un indicador de velocidad aerodinámica;
 - (5) un indicador de velocidad vertical

- (variómetro);
- (6) un indicador de viraje y de desplazamiento lateral;
- (7) un indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial);
- (8) un indicador de rumbo (giróscopo direccional);
- (9) un dispositivo que indique, en la cabina de la tripulación, la temperatura exterior;
- (b) Los aviones que realicen vuelos VFR como vuelos controlados estarán equipados de conformidad con la Sección 121.835.
- (c) Cuando sean requeridos dos (2) pilotos, el puesto del copiloto debe disponer, por separado, de los siguientes instrumentos:
 - (1) un altímetro barométrico de precisión;
 - (2) un indicador de velocidad aerodinámica;
 - (3) un indicador de velocidad vertical;
 - (4) un indicador de viraje y de desplazamiento lateral;
 - (5) un indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial); y
 - (6) un indicador de rumbo (giróscopo direccional).
- (d) Cada sistema indicador de velocidad aerodinámica debe contar con dispositivos que impidan su mal funcionamiento debido a condensación o formación de hielo.
- (e) Cuando es requerida la duplicación de instrumentos, las indicaciones, selectores individuales y otros equipos asociados deben estar separados para cada piloto.
- (f) Todos los aviones deben estar equipados con medios que indiquen cuando el suministro de energía no es el adecuado para los instrumentos de vuelo requeridos.
- (g) El avión debe estar equipado con auriculares y con micrófonos de tipo boom, o equivalente, para cada miembro de la tripulación de vuelo que esté en el ejercicio de sus funciones.

121.835 Equipo para operaciones IFR

- (a) Todos los aviones que operen con sujeción a las IFR según este reglamento o cuando no puedan mantenerse en la actitud deseada sin referirse a uno o más

instrumentos de vuelo, deben estar equipados con:

- (1) una brújula (compás) magnética(o);
- (2) un reloj de precisión que indique la hora en horas, minutos y segundos;
- (3) dos altímetros barométricos de precisión con contador de tambor y agujas o presentación equivalente, calibrados en hectopascales o milibares, ajustables durante el vuelo a cualquier presión barométrica probable;
- (4) un sistema indicador de la velocidad aerodinámica con dispositivos que impidan su mal funcionamiento debido a condensación o a formación de hielo, incluyendo una indicación de aviso de mal funcionamiento;
- (5) un indicador de viraje y de desplazamiento lateral;
- (6) un indicador de actitud de vuelo (horizontal artificial);
- (7) un indicador de rumbo (giróscopo direccional);
- (8) medios para comprobar si es adecuada la energía que acciona los instrumentos giroscópicos;
- (9) un dispositivo que indique, en la cabina de la tripulación, la temperatura exterior; y
- (10) un variómetro;
- (b) Cuando se requieren dos (2) pilotos, el puesto del copiloto debe disponer, por separado, de lo siguiente:
 - (1) un altímetro barométrico de precisión con contador de tambor y agujas o presentación equivalente, calibrado en hectopascales o milibares, ajustable durante el vuelo a cualquier presión barométrica probable, que puede ser uno de los dos (2) altímetros barométricos requeridos en el Párrafo (a)(3) de esta sección;
 - (2) un sistema de indicador de velocidad aerodinámica con dispositivos que impidan su mal funcionamiento debido a condensación o formación de hielo, incluyendo una indicación de aviso de mal funcionamiento;
 - (3) un indicador de velocidad vertical;

- (4) un indicador de viraje y de desplazamiento lateral;
 - (5) un indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial); y
 - (6) un indicador de rumbo (giróscopo direccional).
- (c) Los aviones con un peso (masa) certificado de despegue superior a 5 700 kg, puestos en servicio por primera vez después del 1 de enero de 1975, deben estar equipados además con un indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial) de reserva, que pueda ser visto claramente desde ambos puestos de pilotaje, y que:
- (1) esté continuamente alimentado durante la operación normal;
 - (2) en caso de falla total del sistema principal de generación de energía, se alimente de una fuente de energía auxiliar independiente;
 - (3) funcione en forma confiable y esté iluminado durante por lo menos treinta (30) minutos a partir de la falla total del sistema principal de generación de electricidad, teniendo en cuenta otras cargas en la fuente de energía auxiliar y los procedimientos de operación;
 - (4) funcione independientemente de cualquier otro sistema de indicación de actitud;
 - (5) entre en funcionamiento en forma automática en caso de falla total del sistema principal de generación de electricidad; y
 - (6) tenga, en el tablero de instrumentos, una indicación clara cuando el indicador de actitud de vuelo esté funcionando con la energía auxiliar.
- (d) Los instrumentos que use cualquiera de los pilotos se dispondrán de manera que éstos puedan ver fácilmente indicaciones desde sus puestos, apartándose lo menos posible de su posición y línea de visión normales, cuando miran hacia delante a lo largo de la trayectoria de vuelo.
- (e) Además de lo establecido en los párrafos anteriores, se requiere un soporte para cartas en una posición que facilite la lectura y que se pueda iluminar en operaciones nocturnas.
- (f) Si el instrumento indicador de actitud de reserva está instalado y es utilizable hasta actitudes de vuelo de 360° de ángulos de inclinación lateral y de cabeceo, los indicadores de viraje y de desplazamiento lateral se pueden sustituir por indicadores de desplazamiento lateral. Utilizable significa que el instrumento funciona de 0° a 360° en ángulos de inclinación lateral y de cabeceo sin fallar.
- (g) Cuando se requiere duplicación de instrumentos, el requisito se refiere a que las indicaciones, selectores individuales y otros equipos asociados deben estar separados para cada piloto.
- (h) Todos los aviones deben estar equipados con medios que indiquen cuándo el suministro de energía no es el adecuado para los instrumentos de vuelo requeridos.
- (i) El explotador no debe realizar operaciones IFR o nocturnas a no ser que el avión esté equipado con auriculares y con micrófonos de tipo boom, o equivalente, que tengan un interruptor pulsador de transmisión en la palanca de mando, para cada piloto requerido.
- (j) Todos los vuelos conducidos por un solo piloto con IFR o de noche deben estar equipados con:
- (1) un sistema de piloto automático utilizable que cuente, como mínimo, con los modos de mantenimiento de altitud y selección de rumbo;
 - (2) auriculares con un micrófono tipo boom o equivalente; y
 - (3) medios para desplegar cartas que permitan su lectura en cualquier condición de luz ambiente.
- ### 121.840 Indicador de número de Mach
- Todos los aviones cuyas limitaciones de velocidad se indiquen en función del número de Mach, deben ir provistos de un instrumento indicador del número de Mach.
- ### 121.845 Sistema de aviso de altitud
- (a) El explotador debe operar un avión turbohélice o un avión turboreactor, sólo si éste se encuentra equipado con un sistema de aviso de altitud capaz de:
- (1) alertar a la tripulación de vuelo al aproximarse a la altitud

preseleccionada; y

- (2) alertar a la tripulación de vuelo por lo menos mediante una señal audible, cuando el avión se desvía hacia arriba o hacia abajo de una altitud preseleccionada.

121.850 Sistema de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS)

- (a) Todos los aviones con motores de turbina deben estar equipados con un sistema de advertencia de la proximidad del terreno que tenga una función de predicción de riesgos del terreno (EGPWS/TAWS).
- (b) Todos los aviones con un peso (masa) certificado de despegue superior a 15 000 kg o autorizados a transportar más de treinta (30) pasajeros, deben estar equipados con un sistema de advertencia de la proximidad del terreno que tenga una función de predicción de riesgos del terreno (EGPWS/TAWS).
- (c) Todos los aviones con motores alternativos, con un peso (masa) certificado de despegue superior a 5 700 kg o autorizados a transportar más de 19 pasajeros según este reglamento, deben estar equipados con un sistema de advertencia de la proximidad del terreno que proporcione las advertencias previstas en los Párrafos (e) (1) y (e) (3) de esta Sección, la advertencia de margen vertical sobre el terreno que no es seguro, y que tenga una función de predicción de riesgos del terreno.
- (d) El sistema de advertencia de la proximidad del terreno debe proporcionar automáticamente una advertencia oportuna y clara a la tripulación de vuelo cuando la proximidad del avión con respecto a la superficie de la tierra sea potencialmente peligrosa.
- (e) El sistema de advertencia de la proximidad del terreno debe proporcionar, a menos que se especifique otra cosa, advertencias sobre las siguientes circunstancias:
 - (1) velocidad de descenso excesiva;
 - (2) velocidad de aproximación al terreno excesiva;
 - (3) pérdida de altitud excesiva después del despegue o de dar motor;
 - (4) margen vertical sobre el terreno que no

es seguro y configuración de aterrizaje inadecuada;

- (i) tren de aterrizaje no desplegado en posición;
- (ii) flaps no dispuestos en posición de aterrizaje; y
- (iii) descenso excesivo por debajo de la trayectoria de planeo por instrumentos.

121.855 Sistema anticolidión de a bordo ACAS II/TCAS II

- (a) Todos los aviones con motor de turbina con un peso (masa) certificado de despegue superior a 5 700 Kg o que estén autorizados a transportar más de 19 pasajeros deben estar equipados con un sistema anticolidión de a bordo (ACAS II/TCAS II), y un transpondedor Modo "S" apropiado.
- (b) El sistema anticolidión de a bordo debe funcionar en cumplimiento al TSO C-119a (o una versión posterior), o debe tener el nivel mínimo de performance de al menos ACAS II.
- (c) Para operaciones en espacio aéreo RVSM se debe cumplir con lo establecido en el Apéndice F del LAR 91 Parte I, Sección b, Párrafo 7.

121.860 Radar meteorológico de a bordo

Todos los aviones presurizados con un peso (masa) certificado de despegue superior a 5 700 Kg, o que estén autorizados a transportar más de 19 pasajeros según este reglamento, deben tener instalado un radar meteorológico que funcione, tanto de noche como en IMC, en áreas donde se espera que existan tormentas u otras condiciones meteorológicas potencialmente peligrosas.

121.865 Equipo para operaciones en condiciones de formación de hielo

- (a) El explotador solo debe operar un avión en condiciones previstas o reales de formación de hielo si el mismo está certificado y equipado con dispositivos antihielo o descongeladores adecuados en parabrisas, alas, empenaje, hélices, y otras partes en el avión donde la formación de hielo afectará de manera adversa a la seguridad del avión.

- (b) El explotador solo debe operar un avión en condiciones previstas o reales de formación de hielo por la noche, si está equipado con un dispositivo para iluminar o detectar la formación de hielo. Cualquier iluminación que se emplee debe ser de un tipo que no cause brillos o reflejos que impidan el cumplimiento de las funciones de los miembros de la tripulación.

121.870 Equipos de medición de radiación cósmica

Todos los aviones previstos para operar por encima de 15 000 m (49 000 ft.), deben estar dotados de equipo que permita medir e indicar continuamente la dosificación total de radiación cósmica a que esté sometido el avión (es decir, el conjunto de la radiación ionizante y de la radiación de neutrones de origen solar y galáctico), y la dosis acumulativa en cada vuelo. El dispositivo de presentación de este equipo debe ser fácilmente visible para un miembro de la tripulación de vuelo.

121.875 Sistema de indicación de calefacción del pitot

Una persona no puede operar un avión de categoría transporte equipado con un sistema de calefacción del pitot, a menos que el avión también esté equipado con un sistema de indicación de calefacción del pitot operativo y que cumpla con lo especificado en la Sección 25.1326 del LAR 25.

121.880 Dispositivos electrónicos portátiles

- (a) El operador no debe permitir la utilización de cualquier dispositivo electrónico portátil que pueda afectar al correcto funcionamiento de los sistemas y equipos de la aeronave y debe tomar las medidas razonables para impedirlo, excepto los dispositivos previstos en el Párrafo (b) de esta sección.
- (b) El Párrafo (a) de esta sección no es aplicable para:
- (1) grabadores de voz portátiles;
 - (2) dispositivos de corrección auditiva;
 - (3) marcapasos;
 - (4) máquinas de afeitar eléctricas; o
 - (5) cualquier otro dispositivo electrónico portátil que el operador haya determinado que no causará interferencia con los sistemas de

comunicación o navegación del avión en el cual va a ser utilizado.

- (c) La determinación requerida por el párrafo (b)(5) de esta sección debe ser realizada por el operador que pretenda autorizar la operación de un dispositivo en particular a bordo de sus aviones.

121.885 Sistema de intercomunicación entre los miembros de la tripulación

- (a) El explotador solo debe operar un avión autorizado a transportar más de diecinueve (19) pasajeros, cuando esté equipado con un sistema de intercomunicación entre los miembros de la tripulación que debe:
- (1) funcionar independientemente del sistema de comunicación a los pasajeros, excepto en el caso de los microteléfonos, auriculares, micrófonos, conmutadores y dispositivos de señalización;
 - (2) proporcionar un medio de comunicación en ambos sentidos entre la cabina de pilotaje y:
 - (i) cada compartimiento de la cabina de pasajeros;
 - (ii) cada cocina, que no esté situada en el nivel de la cabina de pasajeros; y
 - (iii) cada compartimiento remoto de la tripulación que no esté en la cabina de pasajeros y que no sea fácilmente accesible desde ésta;
 - (3) ser de fácil acceso cuando sea utilizado de forma inmediata por la tripulación de vuelo requerida desde sus puestos;
 - (4) ser de fácil acceso cuando sea utilizado de forma inmediata por al menos desde un puesto de un miembro de la tripulación de cabina, en cada compartimiento de pasajeros;
 - (5) ser capaz de operarse dentro de los diez (10) segundos por un tripulante de cabina en aquellos puestos de cada compartimiento de pasajeros desde los cuales su uso sea accesible, y
 - (6) Para aviones propulsados por turbina con un peso (masa) certificado de despegue superior a 15 000 kg deben:
 - (i) ser de fácil acceso cuando sea

- utilizado por los miembros de la tripulación de cabina requeridos, desde los puestos cercanos a cada salida individual o a cada par de salidas de emergencia a nivel del piso;
- (ii) disponer de un sistema de alerta que incorpore señales audibles o visuales que permita a los miembros de la tripulación de vuelo avisar a la tripulación de cabina y viceversa;
 - (iii) disponer de un medio para que el receptor de una llamada pueda determinar si es una llamada normal o de emergencia;
 - (iv) proporcionar en tierra un medio de comunicación en ambos sentidos entre el personal de tierra y, como mínimo dos miembros de la tripulación de vuelo;

121.890 Sistema de comunicación a los pasajeros

- (a) El explotador sólo debe operar un avión, si tiene instalado un sistema de comunicación con los pasajeros que:
 - (1) funcione independientemente de los sistemas de intercomunicación de la tripulación, excepto en el caso de los microteléfonos, auriculares, micrófonos, conmutadores y dispositivos de señalización;
 - (2) esté aprobado de acuerdo con el LAR 21;
 - (3) sea de fácil acceso para su utilización inmediata desde cada puesto de los miembros de la tripulación de vuelo requerida;
 - (4) para cada una de las salidas de emergencia de pasajeros al nivel del piso requeridas que dispongan de un asiento adyacente para la tripulación de cabina, tengan un micrófono de fácil acceso para el tripulante de cabina que esté sentado en dicho asiento, excepto que un micrófono pueda servir para más de una salida siempre que la proximidad de éstas permita la comunicación verbal no asistida entre los miembros de la tripulación de cabina cuando estén sentados;

- (5) pueda ser puesto en funcionamiento en diez (10) segundos por un miembro de la tripulación de cabina en cada estación del compartimiento de pasajeros desde donde se tiene acceso para su uso;
 - (6) sea audible en todos los asientos para pasajeros, lavabos y en los asientos y puestos de la tripulación de cabina; y
 - (7) para aviones fabricados el 27 de noviembre de 1990 o después, cumplan los requisitos de la Sección 25.1423 del LAR 25.
- (b) El explotador debe asegurarse que se comunique a los pasajeros la información e instrucciones siguientes:
 - (1) cuando y como ha de utilizarse el equipo de oxígeno, si se exige provisión de oxígeno;
 - (2) ubicación y uso de los chalecos salvavidas, o de los dispositivos individuales de flotación equivalentes, se exige llevar tales dispositivos; y
 - (3) ubicación y modo de abrir las salidas de emergencia.

121.895 Megáfonos

- (a) Cada avión que transporte pasajeros debe tener un megáfono o megáfonos portátiles energizados por batería rápidamente accesible a la tripulación asignada para dirigir evacuaciones de emergencia.
- (b) El número y ubicación de los megáfonos requeridos en el inciso (a) se determina como sigue:
 - (1) En aviones con una capacidad de asientos mayor a 60 y menor a 100 pasajeros, se debe ubicar un megáfono en la parte posterior de la cabina de pasajeros, donde pueda ser prontamente accesible a un tripulante de cabina desde su asiento;
 - (2) En aviones con capacidad de asientos mayor a 99 pasajeros, se deben ubicar dos megáfonos en la cabina de pasajeros, instalados en los extremos anterior y posterior, donde deben estar prontamente accesibles a un tripulante de cabina desde su asiento; y

- (3) En aviones con más de un compartimiento de pasajeros, se requiere, como mínimo 1 megáfono por compartimiento.

121.900 Introducción y requisitos generales de registradores de vuelo

- (a) Los registradores de vuelo protegidos contra accidentes están constituidos por cuatro ~~des~~ sistemas: un registrador de datos de vuelo (FDR), y un registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR), un registrador de imágenes de a bordo (AIR) y un registrador de enlace de datos (DLR). La información de imágenes y enlace de datos podrá registrarse en el CVR o en el FDR. Los registradores de datos de vuelo aplicables a este reglamento se clasifican en Tipos I, Tipo IA, Tipo II, y Tipo IIA, dependiendo del número de parámetros que hayan de registrarse y de la duración exigida para la conservación de la información registrada y del tipo de avión en el que se instala.
- (b) . *Registradores combinados (FDR/CVR).*- Todos los aviones con un peso (masa) máximo certificado de despegue de más de 5 700 kg que deban estar equipados con FDR y CVR, pueden alternativamente estar equipados con dos registradores combinados (FDR/CVR).
- (c) El explotador debe realizar verificaciones operacionales y evaluaciones de las grabaciones de los sistemas ~~FDR y CVR~~ registradores de vuelo para asegurar el buen funcionamiento constante de los registradores.
- (d) Aeronaves que cuentan con comunicaciones por enlace de datos.
- (1) todas las aeronaves que utilicen comunicaciones por enlace de datos y que deban llevar un CVR, deben grabar en un registrador de vuelo todas las comunicaciones por enlace de datos que reciba o emita la aeronave. La duración mínima de grabación debe ser igual a la duración del CVR y debe correlacionarse con la grabación de audio del puesto de pilotaje.
- (2) se debe grabar la información que sea suficiente para inferir el contenido del mensaje y, cuando sea posible, la hora en que el mensaje se presentó a la

tripulación o bien la hora en que ésta lo generó.

- (3) Las comunicaciones por enlace de datos comprenden, entre otras, las de vigilancia dependiente automática (ADS), las comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto (CPDLC), los servicios de información de vuelo por enlace de datos (DFIS) y las de control de las operaciones aeronáuticas (AOC).
- (4) Todos los aviones cuyo certificado de aeronavegabilidad individual se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, que utilicen cualquiera de las aplicaciones para establecer comunicaciones por enlace de datos enumeradas en el Apéndice B y que deban llevar un CVR grabarán en un registrador de vuelo todos los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos.
- (5) Todos los aviones que el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, hayan sido modificados para poder instalar y utilizar en ellos cualquiera de las aplicaciones para establecer comunicaciones por enlace de datos que se enumeran en el Apéndice B y que deban llevar un CVR grabarán en un registrador de vuelo los mensajes de las comunicaciones por enlace de datos.
- (e) Todos los aviones de una masa máxima certificada de despegue de más de 15 000 kg cuyo certificado de tipo se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, y que deban llevar un CVR y un FDR, estarán equipados con dos registradores combinados (FDR/CVR). 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.

121.905 Registrador de datos de vuelo (FDR).

- (a) Tipos:
- (1) Los FDR de Tipos I y IA registrarán los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de los

motores, configuración y operación del avión.

- (2) Los FDR de Tipos II y IIA registrarán los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de los motores y configuración de los dispositivos de sustentación y resistencia aerodinámica del avión.

- (b) Todos los aviones que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 5 700 kg para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad después del 1 de enero de 2005, deben estar equipados con FDR aprobado de Tipo IA

Aviones para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de Aeronavegabilidad después del 1 de enero de 2005:

- (1) Todos los aviones que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 5 700 kg, deben estar equipados con FDR aprobado de Tipo IA
- (c) Aviones para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de Aeronavegabilidad el 1 de enero de 1989, o en fecha posterior, pero antes del 1 de enero de 2005:
- (1) Todos los aviones que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 27 000 kg deben estar equipados con un FDR aprobado de Tipo I.
- (2) Todos los aviones que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 5 700 kg y hasta 27 000 kg inclusive, deben estar equipados con un FDR aprobado de Tipo II.

- (d) Todos los aviones de turbina 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, que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 5 700 Kg, salvo los indicados en (e), para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de

aeronavegabilidad antes del 1 de enero de 1989, deben estar equipados con un FDR que registre la hora, altitud, velocidad relativa, aceleración normal y rumbo.

- (e) Todos los Aviones de turbina para los cuales se ha extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad el 1 de enero de 1987, o en fecha posterior, pero antes del 1 de enero de 1989.

- (1) Todos los aviones de turbina que tengan un peso (masa) máximo certificado 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 AAC después del 30 de septiembre de 1969 deben estar equipados con un FDR aprobado de Tipo II.

- (f) De forma adecuada con la capacidad del sistema de grabación (Registrador de datos de vuelo digital - DFDR), todos los parámetros adicionales para los cuales las fuentes de información están instaladas y los cuales están conectados al sistema de grabación, deben ser registrados dentro los rangos, precisiones, resoluciones, e intervalos de muestreo especificados en el Apéndice B de este reglamento.

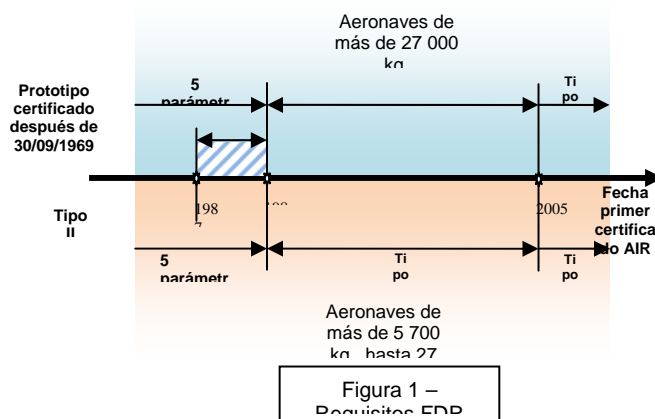


Figura 1 – Requisitos FDR

Nota. - La figura 1 muestra un resumen de los requerimientos del Tipo de FDR con respecto a la fecha de extensión por primera vez del Certificado de Aeronavegabilidad.

- (g) En el Apéndice B de este reglamento figuran los detalles sobre los registradores de vuelo.

(h) Todos los aviones que estén obligados a registrar la aceleración normal, la aceleración lateral y la aceleración longitudinal, cuyo certificado de tipo se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, y que deban estar equipados con un FDR registrarán dichos parámetros a un intervalo máximo de muestreo y registro de 0,0625 segundos

(i) Todos los aviones que estén obligados a registrar la acción del piloto en los mandos primarios de vuelo o la posición de las superficies de mando primarias (cabeceo, balanceo, guiñada), cuyo certificado de tipo se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 2016, o a partir de esa fecha, y que deban estar equipados con un FDR registrarán dichos parámetros a un intervalo máximo de muestreo y registro de 0,125 segundos

(j) Los requisitos de performance para los FDR y AIR son los que figuran en las Especificaciones de performance operacional mínima (MOPS) para sistemas registradores de a bordo resistentes al impacto de EUROCAE ED-112 o en documentos equivalentes

121.910 Registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR)

(a) Todas las aeronaves para las cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad el 1 de enero de 1987, o en fecha posterior, y que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 5 700 Kg, deben estar equipados con CVR.

(b) Todas las aeronaves de turbina para las cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad antes del 1 de enero de 1987, que tengan un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 27 000 Kg y cuyo prototipo haya sido certificado por la AAC después del 30 de septiembre de 1969, deben estar equipados con un CVR.

(c) Los requisitos de performance del CVR figuran en las eEspecificaciones de

performance mínima operacional mínima (MOPS) relativas a los sistemas registradores de vuelo de la organización europea para el equipamiento de la aviación civil (EUROCAE) para sistemas registradores de a bordo resistentes al impacto de EUROCAE-112, o en documentos equivalentes.

121.915 Asientos, cinturones de seguridad, arneses y dispositivos de sujeción

(a) Para operar un avión, el explotador debe asegurarse que este se encuentra equipado con:

(1) un asiento o litera para cada persona de dos (2) años de edad o mayor;

(2) un cinturón de seguridad, con o sin correa diagonal o tirante de sujeción en cada asiento para pasajeros por cada pasajero de dos (2) años o más;

(3) cinturones de sujeción para cada litera;

(4) un dispositivo de sujeción adicional para cada niño menor de dos (2) años;

(5) Con la excepción de lo previsto en el Párrafo (b) siguiente, un cinturón de seguridad con arneses para cada asiento de la tripulación de vuelo. El arnés de seguridad de cada asiento de piloto debe incluir un dispositivo que sujete automáticamente el torso del ocupante en caso de desaceleración rápida;

(6) Con la excepción de lo previsto en el Párrafo (b) siguiente, un cinturón de seguridad con arneses para cada asiento de tripulante de cabina y asientos de observadores. Sin embargo, este requisito no excluye la utilización de asientos para pasajeros por miembros de la tripulación de cabina llevados en exceso de la tripulación requerida.

(b) Los aviones, para lo cuales se expida por primera vez el certificado individual de aeronavegabilidad el 1 de enero del 1981 o a partir de esa fecha, deben ir equipados con asientos orientados hacia delante o hacia atrás (dentro de 15° del eje longitudinal del avión), que tendrá instalado un arnés de seguridad para uso de cada miembro de la tripulación de cabina

requerido para cumplir con lo prescrito a sus funciones con respecto a la evacuación de emergencia.. Todos los cinturones de seguridad con arneses deben tener un punto de desenganche único.

- (c) Los asientos para la tripulación de cabina que se provean en conformidad con el Párrafo b deben estar ubicados cerca de las salidas al nivel del piso y otras salidas de emergencia, según lo que requiera el Estado de matrícula para la evacuación de emergencia.

121.920 Señales de uso de cinturones y de no fumar

- (a) Para operar un avión en el que no sean visibles todos los asientos de los pasajeros desde la cabina de pilotaje, el explotador debe asegurarse que esté equipado con medios para indicar a los pasajeros, y a la tripulación de cabina:
- (1) cuándo deben usar los cinturones de seguridad; y
 - (2) cuándo no se permite fumar.

121.925 Oxígeno para primeros auxilios

- (a) Para operar un avión a altitudes de vuelo por encima de una altitud de presión de 7 600 m (25 000 ft) el explotador debe asegurarse que este se encuentra equipado con una cantidad suficiente de oxígeno sin diluir para los pasajeros que, por motivos fisiológicos, puedan requerir oxígeno después de una despresurización de la cabina. La cantidad de oxígeno debe:
- (1) calcularse utilizando una velocidad media de flujo de no menos de tres (3) litros/ minuto/ persona a temperatura y presión estándar en seco (STDP);
 - (2) ser suficiente para proporcionarlo el resto del vuelo a partir de la despresurización de la cabina a altitudes de la cabina mayores de 3 000 m (10 000 ft), por lo menos al dos por ciento (2%) de los pasajeros a bordo, pero en ningún caso para menos de una persona; y
 - (3) determinarse sobre la base de la altitud de presión de la cabina y la duración del vuelo, de acuerdo con los procedimientos de operación establecidos para cada operación y ruta.
- (b) Los equipos de distribución pueden ser de tipo portátil y debe llevarse a bordo una cantidad suficiente, pero en ningún caso menos de dos (2), con la posibilidad de que la tripulación de cabina pueda utilizarlos.
- (c) El equipo de oxígeno debe ser capaz de generar un flujo continuo, para cada usuario, de por lo menos cuatro (4) litros por minuto (STPD). Se pueden proporcionar medios para reducir el flujo a no menos de dos (2) litros por minuto (STPD) a cualquier altitud.

121.930 Provisión de oxígeno para aviones con cabinas presurizadas que vuelen a grandes altitudes

- (a) Generalidades
- (1) Para operar un avión a altitudes de vuelo por encima de una altitud de presión de 3 000 m (10 000 ft), el explotador debe asegurarse que este disponga de equipos de oxígeno suplementario capaces de almacenar y

- distribuir el oxígeno que es requerido en este párrafo.
- (2) La cantidad de oxígeno suplementario requerido, se debe determinar en función de la altitud de presión de la cabina, la duración del vuelo y la suposición de que suceda una falla de la presurización de la cabina a la altitud de presión o en la posición de vuelo más crítica desde el punto de vista de la necesidad de oxígeno, y que, a partir de la falla, el avión desciende de acuerdo con los procedimientos de emergencia que se especifican en su manual de vuelo, hasta una altitud de seguridad para la ruta que se vuela, la cual permita la continuación segura del vuelo y el aterrizaje.
- (3) Todos los aviones con cabina presurizada, puestos en servicio después del 1 de julio de 1962, que se utilicen a altitudes de vuelo por encima de 7 600 m (25 000 ft), deben estar equipados con un dispositivo que proporcione al piloto una señal de advertencia inconfundible en caso de cualquier pérdida peligrosa de presurización durante el vuelo.
- (b) Requisitos del equipo y suministro de oxígeno
- (1) miembros de la tripulación de vuelo
- (i) Cada miembro de la tripulación de vuelo en servicio en la cabina de pilotaje, debe disponer de suministro de oxígeno suplementario de acuerdo a lo establecido en el Apéndice M de este reglamento. Si todos los ocupantes de asientos
- (ii) en la cabina de pilotaje se abastecen de la fuente de oxígeno de la tripulación de vuelo, entonces se deben considerar miembros de la tripulación de vuelo en servicio en la cabina de pilotaje a los efectos del suministro de oxígeno. Los ocupantes de asientos en la cabina de pilotaje que no se abastezcan de la fuente de la tripulación de vuelo, se deben considerar pasajeros a estos efectos.
- (iii) Los miembros de la tripulación de vuelo que no se incluyen en el Párrafo (b) (1) (i) de esta sección, se consideran pasajeros a los efectos del suministro de oxígeno.
- (iv) las máscaras de oxígeno deben ubicarse de forma que estén al alcance inmediato de los miembros de la tripulación de vuelo mientras estén en sus puestos asignados.
- (v) Las máscaras de oxígeno, para uso por los miembros de la tripulación de vuelo en aviones de cabina presurizada que operen a altitudes de vuelo por encima de 7 600 m (25 000 ft), deben ser de un tipo de colocación rápida.
- (2) Miembros de la tripulación de cabina, miembros adicionales de la tripulación de cabina y pasajeros
- (i) Los miembros de la tripulación de cabina y los pasajeros deben disponer de oxígeno suplementario, de acuerdo a lo establecido en el Apéndice M de este reglamento, excepto cuando se aplique el Párrafo (b) (2) (v) de esta sección. Los miembros de la tripulación de cabina que se transporten adicionalmente a la cantidad mínima requerida, se consideran pasajeros a los efectos de suministro de oxígeno.
- (ii) Los aviones que pretendan operar a altitudes de presión por encima de 7 600 m (25 000 ft.), deben estar provistos con suficientes tomas y máscaras adicionales, y/o suficientes equipos portátiles de oxígeno con máscaras, para su utilización por todos los miembros de la tripulación de cabina requeridos. Las tomas adicionales y/o equipos portátiles de oxígeno deben estar distribuidas uniformemente por la cabina de pasajeros para asegurar la inmediata disponibilidad de oxígeno para cada miembro requerido de la tripulación de cabina, teniendo en cuenta su localización en el momento en que falla la presurización de la cabina.

(iii) En los aviones que pretendan operar a altitudes de presión por encima de 7 600 m (25 000 ft.), se debe disponer de una unidad dispensadora de oxígeno conectada a los terminales de suministro de oxígeno inmediatamente disponibles para cada ocupante, con independencia de dónde esté sentado. La cantidad total de equipos de distribución y tomas debe exceder la cantidad de asientos al menos en un diez por ciento (10%). Las unidades adicionales deben estar distribuidas uniformemente por la cabina.

(iv) Los aviones que pretendan operar a altitudes de presión por encima de 7 600 m (25 000 ft.) o que, si operan a 7 600 m (25 000 ft.) o inferior no puedan descender con seguridad en cuatro (4) minutos hasta una altitud de vuelo de 12 000 ft y a los que se les han otorgado por primera vez un certificado de aeronavegabilidad individual el 9 de noviembre de 1998 o después, deben estar provistos de equipos de oxígeno desplegados automáticamente y disponibles inmediatamente para cada ocupante, en cualquier lugar donde estén sentados. La cantidad total de unidades dispensadoras y tomas debe exceder al menos en un diez por ciento (10%) a la cantidad de asientos. Las unidades extra deben estar distribuidas uniformemente a lo largo de la cabina.

(v) Los requisitos de suministro de oxígeno, según se especifican en el Apéndice M de este reglamento, para aviones que no estén certificados para volar a altitudes por encima de 7 600 m (25 000 ft), se podrán reducir al tiempo de vuelo total entre las altitudes de presión de la cabina de 3 000 m (10 000 ft) y 4 000 m (13 000 ft), para todos los miembros de la tripulación de cabina de pasajeros y para el 10% de los pasajeros como mínimo, si, en todos los puntos de la ruta a volar, el avión puede descender con seguridad en 4 minutos a una altitud

de presión de cabina de 4 000 m (13 000 ft).

121.935 Provisión de oxígeno para aviones con cabinas no presurizadas que vuelen a grandes altitudes

(a) Generalidades.-

- (1) Para operar un avión no presurizado a presión a altitudes de vuelo por encima de 3 000 m (10 000 ft), el explotador debe asegurarse que el avión dispone de equipos de oxígeno suplementario, que sean capaces de almacenar y dispensar el oxígeno requerido.
- (2) La cantidad de oxígeno suplementario para subsistencia requerida para una operación en concreto, se debe determinar en función de las altitudes y duración del vuelo, de acuerdo con los procedimientos operativos y de emergencia, establecidos para cada operación en el manual de operaciones, y de las rutas a volar.

(b) Requisitos de suministro de oxígeno.-

- (1) *Miembros de la tripulación de vuelo.-* Cada miembro de la tripulación de vuelo en servicio en la cabina de pilotaje, debe disponer de oxígeno suplementario de acuerdo a lo establecido en el Apéndice M de este reglamento. Si todos los ocupantes de asientos en la cabina de pilotaje se abastecen de la fuente de oxígeno de la tripulación de vuelo, deben ser considerados miembros de la tripulación de vuelo en servicio a los efectos de la cantidad de oxígeno.
- (2) *Miembros de la tripulación de cabina, miembros adicionales de la tripulación y pasajeros.-* Los miembros de la tripulación de cabina y los pasajeros deben disponer de oxígeno de acuerdo con lo establecido en el Apéndice M de este reglamento. Los miembros de la tripulación de cabina adicionales a la cantidad mínima requerida y los miembros adicionales de la tripulación, son considerados pasajeros a los efectos del suministro de oxígeno.

121.940 Equipo protector de respiración (PBE) para la tripulación

- (a) Para operar un avión presurizado o un avión sin presurizar con un peso (masa) máximo certificado de despegue superior a 5 700 kg, o autorizado a transportar más de diecinueve (19) pasajeros, el explotador debe asegurarse que:
- (1) tenga un PBE para proteger los ojos, la nariz y la boca de cada miembro de la tripulación de vuelo mientras esté en servicio en la cabina de pilotaje y que suministre oxígeno durante un período no menor de quince (15) minutos;
 - (2) tenga suficientes PBE portátiles para proteger los ojos, la nariz y la boca de todos los miembros requeridos de la tripulación de cabina y para suministrar oxígeno respirable durante un período no menor de quince (15) minutos; y
 - (3) Cuando la tripulación de vuelo es más de uno y no se transporta ningún miembro de tripulación de cabina, se lleve un (1) PBE portátil para proteger los ojos, la nariz y la boca de un miembro de la tripulación de vuelo y para suministrar oxígeno respirable durante un período no menor de quince (15) minutos.
- (b) El suministro de oxígeno para el PBE puede ser proporcionado por el sistema de oxígeno suplementario requerido.
- (c) Los PBE previstos para la utilización de la tripulación de vuelo se deben ubicar convenientemente en la cabina de pilotaje y ser de fácil acceso para su uso inmediato por cada miembro requerido de la tripulación de vuelo desde su puesto de servicio.
- (d) Los PBE previstos para el uso de los tripulantes de cabina se deben instalar en un lugar adyacente a cada puesto de servicio de dichos tripulantes.
- (e) Se debe disponer de un PBE portátil adicional de fácil acceso, ubicado junto a los extintores de incendio portátiles requeridos en los Párrafos 121.945 (a) (3) y (4). Cuando el extintor de incendio está situado en un compartimiento de carga, los PBE deben estar localizados fuera, pero al lado de la entrada a dicho compartimiento.

- (f) Mientras se estén utilizando, los PBE no deben impedir la comunicación cuando sea requerido de acuerdo con los Párrafos 121.885 y 121.890 de este capítulo.

121.945 Extintores de incendio portátiles

- (a) Para operar un avión, el explotador debe asegurarse que este dispone de extintores de incendio portátiles para su uso en los compartimientos de la tripulación, de pasajeros y, según proceda, de carga y en las cocinas de acuerdo con lo siguiente:
- (1) el tipo y cantidad de agente extintor de incendio debe ser adecuado para los tipos de fuego que puedan ocurrir en el compartimiento donde se prevé el uso del extintor de incendio; en el caso de los compartimientos para personas, se debe reducir al mínimo el peligro de concentración de gases tóxicos;
 - (2) como mínimo un extintor de incendio portátil, que contenga Halón 1211 (CBrClF₂), o un agente extintor equivalente, debe estar convenientemente situado en la cabina de pilotaje para su uso por la tripulación de vuelo;
 - (3) como mínimo un extintor de incendio portátil debe estar situado, o ser fácilmente accesible en cada cocina no situada en la cabina principal de pasajeros;
 - (4) como mínimo se debe disponer de un extintor de incendio portátil fácilmente accesible para su utilización en cada compartimiento de carga o equipaje de Clase A ó Clase B, y en cada compartimiento de carga de Clase E que sean accesibles a los miembros de la tripulación durante el vuelo;
 - (5) al menos la cantidad siguiente de extintores de incendio portátiles debe estar convenientemente situada y uniformemente distribuida en los compartimientos de pasajeros:

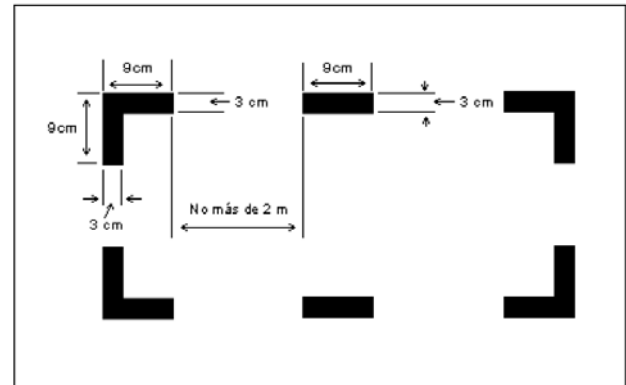
Configuración autorizada de asientos para pasajeros	Cantidad de extintores de incendio
---	------------------------------------

7 a 30	1
31 a 60	2
61 a 200	3
201 a 300	4
301 a 400	5
401 a 500	6
501 a 600	7
Más de 600	8

- (6) Por lo menos, uno de los extintores de incendio requeridos en el compartimiento de pasajeros de un avión autorizado a transportar entre treinta y uno (31) y sesenta (60) pasajeros, y dos (2) de los extintores de incendio situados en el compartimiento para pasajeros de un avión autorizado a transportar sesenta y un (61) pasajeros o más, debe contener Halón 1211 (CBrClF_2), o equivalente, como agente extintor.

121.950 Señalamiento de las zonas de penetración del fuselaje

- (a) Si el explotador señala en un avión las áreas adecuadas del fuselaje para que ingresen los equipos de rescate en caso de emergencia, tales áreas se marcarán según se indica a continuación (véase la figura a continuación):
- (1) Las señales deben ser de color rojo o amarillo, y si fuera necesario se deben perfilar en blanco para contrastar con el fondo.
 - (2) Si las señales de los ángulos se hallan a más de 2 m de distancia, se deben insertar líneas intermedias de 9 cm x 3 cm, de forma que la separación entre señales adyacentes no sea mayor de dos 2 m entre sí.



121.955 Protección de fuego en los lavabos

- (a) Todos los aviones usados para transporte de pasajeros deben estar equipados en cada lavabo con:
- (1) un sistema de detección de humo o equivalente que provea una luz de advertencia en la cabina de pilotaje o que provea una luz de advertencia o una alarma audible en la cabina de pasajeros, la cual sea fácilmente detectada por lo menos por un tripulante de cabina teniendo en cuenta la ubicación de los tripulantes de cabina en el compartimiento de pasajeros durante varias fases del vuelo; y
 - (2) un extintor de fuego instalado en cada recipiente utilizado para almacenar toallas, papel o basura, ubicados dentro del lavabo. El extintor instalado debe estar diseñado para descargar automáticamente su contenido dentro de cada recipiente en caso de ocurrir fuego en cada uno de ellos.

121.960 Medios para evacuación de emergencia

- (a) Cada salida de emergencia (que no sea sobre las alas) de un avión terrestre que transporte pasajeros que esté a más de 1,83 m (6 ft) del suelo con el avión en tierra y con el tren de aterrizaje extendido, debe tener un medio aprobado (en cumplimiento con los requisitos de la Sección 25.810 del LAR 25), para auxiliar a los ocupantes durante su descenso hacia el suelo.
- (b) Cada salida de emergencia de pasajeros, su medio de acceso y su forma de apertura deben estar claramente marcados por una señal visible para los ocupantes que se

acercan a lo largo del pasillo o los pasillos principales de la cabina los pasajeros.

- (c) Cada avión que transporte pasajeros debe tener un sistema de iluminación de emergencia, independiente del sistema principal de iluminación que:
 - (1) ilumine cada marcación y señal de ubicación de salidas de emergencia;
 - (2) proporcione suficiente iluminación general en la cabina de pasajeros; e
 - (3) incluya marcación de trayectoria de salida de emergencia próxima al piso.
- (d) Cada salida de emergencia de pasajeros y la forma de operar dicha salida desde el exterior debe ser marcada sobre la parte externa de la aeronave.
- (e) Cada aeronave que transporte pasajeros debe ser equipado con una alfombra antideslizante que cumpla con los requerimientos bajo los cuales el avión ha obtenido su certificado tipo.

121.965 Equipos para todos los aviones que vuelen sobre agua

- (a) *Hidroaviones.*- Los hidroaviones deben llevar en todos los vuelos el siguiente equipo:
 - (1) un chaleco salvavidas aprobado, o dispositivo de flotación equivalente para cada persona que vaya a bordo, situado en lugar fácilmente accesible desde el asiento o litera de la persona que haya de usarlo;
 - (2) equipo para hacer las señales acústicas prescritas en el reglamento internacional para la prevención de colisiones en el mar, cuando sea aplicable; y
 - (3) un ancla flotante y otros equipos necesarios que faciliten el amarre, anclaje o maniobras del avión en el agua, que sean adecuados para sus dimensiones, peso y características de maniobra.
 - (4) Para los propósitos de esta sección "hidroaviones" incluye los anfibios utilizados como hidroaviones.
- (b) *Aviones terrestres.*- Los aviones terrestres deben estar equipados, para cada persona que vaya a bordo, con un chaleco salvavidas o dispositivo de flotación

individual equivalente, situado en un lugar fácilmente accesible desde el asiento o litera de la persona que haya de usarlo:

- (1) cuando vuele sobre agua a una distancia mayor de 50 NM de la costa; en el caso de aviones terrestres que operen de acuerdo con las secciones del Capítulo G de este reglamento, relativas a las limitaciones en ruta con un motor o dos motores inoperativos;
 - (2) cuando vuelen en ruta sobre el agua a una distancia de la costa superior a la de planeo, en el caso de todos los demás aviones terrestres, y
 - (3) cuando despegue o aterrice en un aeródromo en el que, en opinión de Estado del explotador, la trayectoria de despegue o aproximación esté situada sobre agua, de manera que en el caso de un contratiempo exista la probabilidad de efectuar un amaraje forzoso.
 - (4) Para los propósitos de esta sección, la expresión "aviones terrestres" incluye los anfibios utilizados como aviones terrestres.
- (c) El explotador solo puede realizar operaciones extensas sobre el agua con un avión si cada chaleco salvavidas o dispositivo individual equivalente de flotación, que se lleve de conformidad a los Párrafos (a) (1) y (b) de esta sección, es aprobado y esta provisto con una luz localizadora para cada ocupante.; excepto cuando el requisito previsto en el Párrafo (b) (3) se satisfaga mediante dispositivos de flotación individuales que no sean chalecos salvavidas.
 - (d) Todos los aviones que realicen vuelos prolongados sobre el agua; además del equipo prescrito en los párrafos anteriores, según sea el caso, el equipo que se indica a continuación se debe instalar en los aviones utilizados en rutas en las que los aviones puedan encontrarse sobre el agua a una distancia que exceda la correspondiente a 120 minutos a velocidad de crucero o de 740 km (400 NM), la que resulte menor, desde un terreno que permita efectuar un aterrizaje de emergencia en el caso de aviones que operen según las secciones del Capítulo G de este reglamento, relativas a las limitaciones en ruta con un motor o dos

motores inoperativos, y de la correspondiente a 30 minutos o 185 km (100 NM), la que resulte menor, para todos los demás aviones:

- (1) balsas salvavidas, estibadas de forma que facilite su empleo si fuera necesario, en número suficiente para alojar a todas las personas que se encuentren a bordo, provistas de una luz de localización de supervivientes, equipos de salvavidas incluyendo medios de supervivencia adecuados para el vuelo que se emprenda; y
- (2) el equipo necesario para hacer señales pirotécnicas de socorro.

121.970 Transmisor de localización de emergencia (ELT)

- (a) Salvo lo previsto en el párrafo (b) de esta sección, todos los aviones, autorizados a transportar más de 19 pasajeros, deben llevar por lo menos un ELT automático o dos ELT de cualquier tipo.
- (b) Todos los aviones autorizados para transportar más de 19 pasajeros, cuyo certificado individual de aeronavegabilidad se expida por primera vez después del 1 de julio del 2008, debe llevar por lo menos dos ELT, uno de los cuales debe ser automático.
- (c) Salvo lo previsto en el Párrafo (f) de esta sección, todos los aviones autorizados a transportar a 19 pasajeros o menos, deben llevar como mínimo un ELT de cualquier tipo.
- (d) Todos los aviones autorizados para transportar 19 pasajeros o menos, cuyo certificado individual de aeronavegabilidad se expida por primera vez después del 1 de julio del 2008, deben llevar por lo menos un ELT automático.
- (e) Todos los aviones que realicen vuelos prolongados sobre agua, o que vuelen sobre zonas terrestres designadas como zonas donde la búsqueda y salvamento sean particularmente difíciles, deben llevar por lo menos dos ELT, uno de los cuales debe ser automático.
 - (1) Todos los aviones que realizan vuelos prolongados sobre agua deben llevar por lo menos un ELT (S) por balsa,

aunque no se requieren más de dos ELT en total.

- (f) El equipo ELT que se lleve para satisfacer los requisitos (c), (d), (e), (f), y (g) de esta sección debe cumplir con el TSO-C126, o equivalente (ser capaz de transmitir en la frecuencia de 406 MHz), y ser codificado y registrado (o de-registrado, si es el caso), de acuerdo a procedimientos emitidos por la entidad correspondiente del Estado de matrícula.
- (g) Para minimizar la posibilidad de daño en el caso de impacto de caída o incendios, el ELT debe estar instalado firmemente en la estructura de la aeronave emplazados todo lo posible hacia la cola con su antena y conexiones dispuestos de tal forma para maximizar la probabilidad de que la señal sea irradiada después del accidente.
- (h) Las baterías usadas en los ELT deben ser reemplazadas (o recargadas si la batería es recargable) cuando:
 - (1) El transmisor haya sido usado por más de una hora acumulativa; o
 - (2) 50 % de sus vidas útiles (o, para baterías recargables, 50% de sus vidas útiles de carga) haya expirado.
- (i) La fecha de expiración para el reemplazo o recarga de baterías del ELT debe ser legiblemente marcada en el exterior del transmisor.

121.975 Zonas terrestres designadas – Dispositivos de señales y equipo salvavidas

- (a) Para operar un avión en zonas terrestres designadas, por el Estado interesado como zonas en las que sería muy difícil la búsqueda y salvamento, el explotador debe asegurarse que esté equipado con lo siguiente:
 - (1) equipos de señalización para hacer señales pirotécnicas de socorro;
 - (2) Equipos suficientes de supervivencia para la ruta a volar, teniendo en cuenta la cantidad de personas a bordo.

121.980 Requisitos relativos a transpondedores de notificación de la altitud de presión

- (a) Todos los aviones deben estar equipados

con un transpondedor de notificación de la altitud de presión (Modo C o Modo S, en cumplimiento con el TSO-C74c o TSO-C112.

- (b) Todos los aviones cuyo certificado individual de aeronavegabilidad se haya expedido por primera vez después del 1 de enero del 2009 deben estar equipados con una fuente de datos que proporcione información de altitud de presión con una resolución de 7.62 m (25 ft), o mejor.
- (c) Después del 1 de enero de 2012, todos los aviones debe estar equipados con una fuente de datos que proporcione información de altitud de presión con una resolución de 7,62 m (25 ft) o mejor.

121.985 Aviones con motores de turbina (excluyendo turbohélices) – Sistema de advertencia de la cizalladura del viento

Para operar un avión, el explotador debe asegurarse que esté equipado con un sistema de advertencia de la cizalladura del viento.

121.990 Equipos de comunicaciones

- (a) El avión debe ir provisto del equipo de radio requerido para el tipo de operación a ser conducida y que permita:
 - (1) la comunicación en ambos sentidos para fines de control aeródromo
 - (2) recibir información meteorológica en cualquier momento durante el vuelo, y
 - (3) la comunicación, en ambos sentidos, en cualquier momento durante el vuelo, con aquellas estaciones aeronáuticas y en las frecuencias que pueda prescribir la autoridad competente, incluyendo la frecuencia aeronáutica de emergencia 121.5 MHz.
- (b) Para vuelos en partes definidas del espacio aéreo o en rutas en las que se ha prescrito un tipo de performance de comunicación requerida (RCP), el avión deberá, además de los requisitos del Párrafo (a) de esta sección:
 - (1) estar dotado de equipos de comunicaciones que le permita funcionar de acuerdo con el tipo o tipos de RCP prescritos; y

- (2) estar autorizado por el Estado del matrícula para realizar operaciones en dicho espacio aéreo.

- (c) La instalación de los equipos será tal que la falla de cualquier unidad necesaria para los fines de comunicación no resultará en la falla de otra unidad necesaria.

121.995 Equipos de navegación

- (a) El explotador no debe operar un avión, a menos que esté provisto del equipo de navegación apropiado que le permita proseguir:
 - (1) de acuerdo con el plan operacional de vuelo; y
 - (2) de acuerdo con los requisitos de los servicios de tránsito aéreo.
- (b) En las operaciones para las que se ha prescrito una especificación de navegación basada en la performance (PBN):
 - (1) el avión, además de los requisitos del Párrafo (a) de esta sección, deberá:
 - (i) estar dotado de equipo de navegación que le permita funcionar de conformidad con las especificaciones para la navegación prescritas; y
 - (ii) estar autorizado por el Estado del matrícula para realizar dichas operaciones.
 - (2) el explotador por su parte, deberá estar autorizado por la AAC de su Estado (Estado del explotador) para realizar las operaciones en cuestión.
- (c) Para los vuelos en partes definidas del espacio aéreo en que se prescriben especificaciones de performance mínima de navegación (MNPS):
 - (1) el avión deberá:
 - (i) estar dotado de equipo de navegación que proporcionen 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
 - (ii) estar autorizado por el Estado del matrícula para las operaciones

MNPS en cuestión.

- (2) el explotador por su parte, deberá estar autorizado por la AAC de su Estado (Estado del explotador) para realizar las operaciones en cuestión.
- (d) Para los vuelos en partes definidas del espacio aéreo en que se aplica una separación vertical mínima reducida (RVSM) de 300 m (1 000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive:

(1) El avión deberá:

- (i) estar dotado de equipo que pueda:
- A. indicar a la tripulación de vuelo el nivel de vuelo en que está volando;
 - B. mantener automáticamente el nivel de vuelo seleccionado;
 - C. dar 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 +/- 90m (300 ft);
 - D. indicar automáticamente la altitud de presión; y

(ii) recibir autorización del Estado del matrícula para realizar operaciones en el espacio aéreo en cuestión.; y,

(iii) demostrar una performance de navegación vertical de conformidad con el **Apéndice 4**

Nota: Incluir en LAR 121 un Apéndice con los requerimientos del Apéndice 4 "Requisitos de Performance del sistema Altimétrico para operaciones en espacio RVSM" del Anexo 6 Parte I.

- (2) El explotador por su parte, deberá estar autorizado por su Estado (Estado del explotador) para realizar las operaciones en cuestión.
- (e) El avión debe estar suficientemente provisto de equipo de navegación para asegurar que, en caso de falla de un elemento del equipo en cualquier fase de vuelo, el equipo restante permita que el avión navegue de conformidad con los requisitos establecidos en esta sección.
- (f) Para los vuelos que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por

instrumento, el avión debe estar provisto de equipo de navegación apropiado que proporcione guía hasta un punto desde el cual pueda efectuarse un aterrizaje visual. Este equipo debe permitir obtener tal guía respecto a cada uno de los aeródromos en que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos y cualquier aeródromo de alternativa designado.

- (g) El Explotador que cuenta con autorización RVSM, deberá asegurarse de que un mínimo de dos aviones de cada grupo de tipos de aeronaves 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.

121.1000 Inspecciones de los equipos e Instrumentos

- (a) Cuando el período entre inspecciones no esté definido por el fabricante, el explotador debe realizar las siguientes inspecciones en cada una de sus aeronaves:
- (1) Una inspección del sistema altimétrico cada 24 meses, al menos; de acuerdo al Apéndice 3 del LAR 43.
 - (2) Para aeronaves equipadas con transponder, una inspección por funcionamiento cada 24 meses de este equipo; de acuerdo al Apéndice 4 del LAR 43.
 - (3) Para aeronaves equipadas con ELT, un chequeo por funcionamiento del ELT cada 12 meses;
 - (4) Para aeronaves equipadas con FDR, un chequeo de lectura de parámetros y funcionamiento cada 12 meses y una calibración cada 60 meses.

PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Apéndice J

Organización y contenido del manual de operaciones

- a. Organización. - El manual de operaciones elaborado de acuerdo con la Sección 121.415 (a) (2) que puede publicarse en partes separadas que correspondan a aspectos determinados de las operaciones, debe organizarse con la siguiente estructura:
 1. Parte A – Generalidades;
 2. Parte B - Información sobre operación de los aviones;
 3. Parte C – Rutas y aeródromos; y
 4. Parte D - Capacitación
- b. Contenido. - El manual de operaciones mencionado en el párrafo a. abarcará, como mínimo, lo siguiente:
 1. Parte A - Generalidades
 - i. Administración y control del manual de operaciones
 - A. *Introducción*:
 - una declaración de que el manual de operaciones cumple con todas las reglamentaciones y disposiciones aplicables y con los términos y condiciones del AOC y de las especificaciones relativas a las operaciones (OpSpecs);
 - una declaración de que el manual contiene instrucciones de operación que el personal correspondiente debe cumplir;
 - una lista y breve descripción de los distintos volúmenes o partes, su contenido, aplicación y utilización;
 - explicaciones y definiciones de términos y abreviaturas necesarias para la utilización del manual de operaciones; y
 - las referencias apropiadas del LAR 121.
 - B. *Sistema de enmienda y revisión*:
 - indicará quién es responsable de la publicación e inserción de enmiendas y revisiones;
 - un registro de enmiendas y revisiones con sus fechas de inserción y fechas de efectividad;
 - una declaración de que no se permiten enmiendas y revisiones escritas a mano excepto en situaciones que requieren una enmienda o revisión inmediata en beneficio de la seguridad;
 - una descripción del sistema para anotación de las páginas y sus fechas de efectividad;
 - una lista de las páginas efectivas;
 - anotación de cambios (en las páginas del texto y, en la medida que sea posible, en tablas y figuras);
 - revisiones temporales; y
 - una descripción del sistema de distribución de manuales, enmiendas y revisiones.
 - ii. Estructura, organización, administración y responsabilidades

- A. *Estructura organizativa*. Una descripción de la estructura organizativa incluyendo el organigrama general de la empresa y el organigrama del departamento de operaciones. El organigrama deberá ilustrar las relaciones entre el departamento de operaciones y los demás departamentos de la empresa. En particular, se deben demostrar las relaciones de subordinación y líneas de información de todas las divisiones, departamentos, etc., que tengan relación con la seguridad de las operaciones de vuelo.
 - B. *Responsables*. Deberá incluirse el nombre de cada responsable propuesto para los cargos de directivo responsable, director o responsable de operaciones, director o responsable de mantenimiento, gerente o responsable del sistema de gestión de la seguridad operacional, jefe de pilotos y jefe de instrucción, según lo prescrito en la Sección 119.330 del LAR 119. Se deberá incluir una descripción de sus funciones y responsabilidades.
 - C. *Responsabilidades y funciones del personal de gestión de operaciones*. Incluirá una descripción de las funciones, responsabilidades y de la autoridad del personal de gestión de operaciones que tenga relación con la seguridad de las operaciones en vuelo y en tierra, así como, con el cumplimiento de las disposiciones aplicables;
 - D. *Autoridad, funciones y responsabilidades del comandante del avión*. Una declaración que defina la autoridad, obligaciones y responsabilidades del comandante.
 - E. *Funciones y responsabilidades de los miembros de la tripulación distintos del comandante del avión*. Incluirá una descripción de las funciones y responsabilidades de cada miembro de la tripulación que no sea el comandante del avión.
- iii. Control y supervisión de las operaciones
- A. *Supervisión de la operación por el explotador*. Se incluirá una descripción del sistema de supervisión de la operación por el explotador. El explotador debe disponer de una estructura de gestión capaz de ejercer el control de las operaciones y la supervisión de cualquier vuelo que se opere con arreglo a las disposiciones de su AOC y OpSpecs. Deberá indicar la forma en que se supervisan la seguridad de las operaciones en vuelo y en tierra, así como las calificaciones del personal. En particular, se deberán describir los procedimientos que tengan relación con los siguientes conceptos:
 - validez de licencias y calificaciones;
 - competencia del personal de operaciones; y
 - control, análisis y archivo de registros, documentos de vuelo, información y datos adicionales.
 - B. *Sistema de divulgación de instrucciones e información adicional sobre operaciones*. Una descripción de cualquier sistema para divulgar información que pueda ser de carácter operativo pero que sea suplementaria a la que se contiene en el manual de operaciones. Se deberá incluir la aplicabilidad de esta información y las responsabilidades para su edición.
 - C. *Control de las operaciones*. Incluirá una descripción de los procedimientos, funciones y responsabilidades del personal a cargo y su autoridad respecto a la iniciación, continuación, desviación o terminación de un vuelo en interés de la seguridad del avión y de la regularidad y eficacia del vuelo.
 - D. *Facultades de la Autoridad competente*. Una descripción de las facultades de la Autoridad competente en materia de control y supervisión de las operaciones. Las inspecciones de la Autoridad competente comprenderán:
 - identificación;

- colaboración del explotador;
 - admisión a las instalaciones y facilidades del explotador y acceso a la documentación, registros y archivos;
 - admisión en la cabina de mando de los inspectores; y
 - funcionarios de la Autoridad competente autorizados a viajar en la cabina de mando.
- E. *Acceso a la cabina de pilotaje*. Una descripción de las normas para acceso a la cabina de pilotaje:
- normas generales;
 - concepto de cabina de pilotaje estéril;
 - comunicaciones con la cabina de pilotaje;
 - códigos y llamadas;
 - medidas de seguridad por parte de la tripulación de cabina; y
 - seguridad del área contigua a la puerta de acceso a la cabina de pilotaje.
- iv. Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS). La descripción del SMS incluirá al menos:
- A. Política y objetivos de seguridad operacional
- el alcance del SMS;
 - una declaración formal del directivo responsable ante la AAC respecto a la política de seguridad operacional;
 - la política y los objetivos de seguridad operacional;
 - la estructura organizativa del sistema de seguridad operacional;
 - la designación del personal clave de seguridad operacional;
 - los roles y responsabilidades de todo el personal involucrado en seguridad operacional, incluyendo la responsabilidad directa de la seguridad operacional por parte del personal administrativo superior;
 - la responsabilidad legal;
 - las responsabilidades sobre los procedimientos, procesos y resultados;
 - los requisitos del SMS;
 - el plan de implantación del SMS; y
 - el plan de respuesta ante emergencias;
- B. Gestión de riesgos de seguridad operacional
- la descripción de los procedimientos y procesos para identificar peligros; y
 - la descripción de los procedimientos y procesos para la evaluación y mitigación de los riesgos.
- C. Aseguramiento de la seguridad operacional
- la descripción de los procedimientos y procesos para el monitoreo y medición del desempeño de la seguridad operacional;
 - la descripción de los procedimientos y procesos para la gestión del cambio; y

- la descripción de los procedimientos y procesos para la mejora continua del SMS.
- D. Promoción de la seguridad operacional
 - la descripción del programa de instrucción inicial, periódica y especializada; y
 - los procedimientos y procesos para la comunicación y promoción de la seguridad operacional.
- v. Composición de las tripulaciones
 - A. *Composición de las tripulaciones.* Incluirá una explicación del método para determinar la composición de las tripulaciones, teniendo en cuenta lo siguiente:
 - el tipo de avión que se está utilizando;
 - el área y tipo de operación que está realizando;
 - la fase del vuelo;
 - la tripulación mínima requerida y el período de actividad aérea que se prevé;
 - experiencia reciente (total y en el tipo de avión), y calificación de los miembros de la tripulación;
 - designación del piloto al mando del avión y, si fuera necesario debido a la duración del vuelo, los procedimientos para relevar al piloto al mando del avión u otros miembros de la tripulación de vuelo; y
 - la designación del tripulante de cabina y, si es necesario por la duración del vuelo, los procedimientos para el relevo del mismo y de cualquier otro miembro de la tripulación de cabina.
 - B. *Designación del piloto al mando del avión.* Incluirá las normas aplicables a la designación del piloto al mando del avión.
 - C. *Incapacitación de la tripulación de vuelo.* Instrucciones sobre la sucesión del mando en el caso de la incapacitación de un miembro de la tripulación de vuelo y los procedimientos para asegurar la continuidad del vuelo en forma segura.
 - D. *Operación en más de un tipo de avión.* Una declaración indicando qué aviones son considerados del mismo tipo a los fines de:
 - programación de la tripulación de vuelo; y
 - programación de la tripulación de cabina.
- vi. Requisitos de calificación
 - A. Una descripción de la licencia requerida, habilitaciones, calificaciones y competencia (por ejemplo: capacitación y calificación de zonas, de rutas y de aeródromos), experiencia, entrenamiento, verificaciones y experiencia reciente requeridas para que el personal de operaciones lleve a cabo sus funciones. Se deberá tener en cuenta el tipo de avión, clase de operación y composición de la tripulación.
 - B. *Tripulación de vuelo:*
 - piloto al mando del avión;
 - relevo en vuelo de los miembros de la tripulación;
 - copiloto;
 - piloto bajo supervisión;
 - operador del panel de sistemas; y

- operación en más de un tipo o variante de avión.

C. *Tripulación de cabina:*

- Tripulante de cabina.
- Miembro de la tripulación de cabina:
 - miembros requeridos de la tripulación de cabina;
 - miembro adicional de la tripulación de cabina y durante vuelos de familiarización;
- Operación en más de un tipo de variante de avión.

D. *Personal de instrucción, entrenamiento, verificación y supervisión:*

- para la tripulación de vuelo; y
- para la tripulación de cabina.

E. *Otro personal de operaciones.*

vii. Precauciones de salud e higiene para tripulaciones

A. *Precauciones de salud e higiene de las tripulaciones.* Las disposiciones y orientaciones sobre salud e higiene para los miembros de la tripulación, incluyendo:

- alcohol y otros licores que produzcan intoxicación;
- narcóticos;
- drogas;
- somníferos;
- preparados farmacéuticos;
- vacunas;
- buceo submarino;
- donación de sangre;
- precauciones de alimentación antes y durante el vuelo;
- sueño y descanso;
- operaciones quirúrgicas;
- uso de anteojos;
- uso y efecto del tabaco; y
- Prevención del uso problemático de ciertas sustancias en el lugar de trabajo.

viii. Limitaciones de tiempo de vuelo

A. *Limitaciones de tiempo de vuelo, actividad y requisitos de descanso.* El esquema desarrollado por el explotador de acuerdo con las subpartes aplicables a cada tipo de operación:

- tiempo de vuelo;
- período de servicio;
- período de servicio en vuelo;
- período de descanso;
- restricciones;

- excepciones; y
 - descanso a bordo del avión.
- B. *Excesos de las limitaciones de tiempo de vuelo y de actividad y/o reducciones de los períodos de descanso.* Incluirá las condiciones bajo las cuales se podrá exceder el tiempo de vuelo y de actividad o se podrán reducir los períodos de descanso y los procedimientos empleados para informar de estas modificaciones.
- C. Mantenimiento de los registros del tiempo de vuelo, los períodos de servicio de vuelo y los períodos de descanso de todos los miembros de la tripulación.
- ix. Procedimientos de operación
- A. Instrucciones para la preparación del vuelo. Según sean aplicables a la operación:
- *Altitudes mínimas de vuelo.* Contemplará una descripción del método para determinar y aplicar las altitudes mínimas, incluyendo:
 - un procedimiento para establecer las altitudes/niveles de vuelo mínimos para los vuelos VFR; y
 - un procedimiento para establecer las altitudes/niveles de vuelo mínimos para los vuelos IFR
 - *Criterios para determinar la utilización de los aeródromos.*
 - *Métodos para determinar los mínimos de utilización de los aeródromos.* Incluirá el método para establecer los mínimos de utilización de los aeródromos para vuelos IFR de acuerdo con las reglamentaciones vigentes. Se deberán hacer referencia a los procedimientos para la determinación de la visibilidad y/o alcance visual en la pista (RVR) y para aplicar la visibilidad real observada por los pilotos, la visibilidad y el RVR notificado.
 - *Mínimos de operación en ruta para vuelos VFR.* Incluirá el método para establecer los mínimos de operación en ruta para vuelo VFR o porciones VFR de un vuelo y, cuando se utilicen aviones monomotor, instrucciones para la selección de rutas con respecto a la disponibilidad de superficies que permitan un aterrizaje forzoso seguro.
 - *Presentación y aplicación de los mínimos de utilización de aeródromo y de ruta.*
 - *Interpretación de la información meteorológica.* Incluirá material explicativo sobre la descodificación de predicciones MET e informes MET que tengan relación con el área de operaciones, incluyendo la interpretación de expresiones condicionales.
 - *Determinación de cantidades de combustible, aceite y agua-metanol transportados.* Incluirán los métodos mediante los cuales se determinarán y monitorearán en vuelo las cantidades de combustible, aceite y agua-metanol que se transportarán. Esta sección también deberá incluir instrucciones sobre la medición y distribución de los líquidos transportados a bordo. Dichas instrucciones deberán tener en cuenta todas las circunstancias que probablemente se encuentren durante el vuelo, incluyendo la posibilidad de la replanificación en vuelo y, la falla de uno o más grupo motor. También se deberá describir el sistema para mantener registros de combustible y aceite.
 - *Peso y balance (masa y centrado).* Contemplará los principios generales y las instrucciones para el control del peso (masa) y centro de gravedad, incluyendo:
 - definiciones;
 - métodos, procedimientos y responsabilidades para la preparación y aceptación de los cálculos de peso (masa) y centro de gravedad;

- la política para la utilización de los pesos (masas) estándares y/o reales;
- el método para determinar el peso (masa) aplicable de pasajeros, equipaje y carga;
- los pesos (masas) aplicables de pasajeros y equipaje para los distintos tipos de operación y tipo de avión;
- instrucción e información general necesaria para verificar los diversos tipos de documentación de peso y balance (masa y centrado) empleados;
- procedimientos para cambios de último minuto;
- densidad específica del combustible, aceite y agua-metanol; y
- políticas / procedimientos para la asignación de asientos.
- *Plan de vuelo ATS.* Procedimientos y responsabilidades para la preparación y presentación del plan de vuelo a los servicios de tránsito aéreo. Los factores a tener en cuenta incluyen el medio de presentación para los planes de vuelo individuales y repetitivos.
- *Plan operacional de vuelo.* Incluirá las especificaciones, procedimientos y responsabilidades para la preparación y aceptación del plan operacional de vuelo. Se deberá describir la utilización del plan operacional de vuelo incluyendo los formatos que se estén utilizando.
- *Registro técnico del avión del explotador.* Se deberá describir las responsabilidades y utilización del registro técnico del avión del explotador, incluyendo el formato que se utiliza.
- *Lista de documentos, formularios e información adicional que se transportarán.*

B. *Instrucciones de servicios de escala.*

- *Procedimientos de manejo de combustible.* Contemplará una descripción de los procedimientos de manejo de combustible, incluyendo:
 - medidas de seguridad durante el abastecimiento y descarga de combustible cuando un grupo auxiliar de energía (APU) esté operativo o cuando esté en marcha un motor de turbina con los frenos de las hélices actuando;
 - reabastecimiento y descarga de combustible cuando los pasajeros estén embarcando, a bordo o desembarcando; y
 - precauciones a tener en cuenta para evitar la mezcla de combustibles.
- *Procedimientos de seguridad para el manejo del avión, pasajeros y carga.* Incluirá una descripción de los procedimientos de manejo que se emplearán al asignar asientos, y embarcar y desembarcar a los pasajeros y al cargar y descargar el avión. También se deberán dar procedimientos adicionales para lograr la seguridad mientras el avión esté en la rampa. Estos procedimientos deberán incluir:
 - niños/bebés, pasajeros enfermos y personas con movilidad reducida;
 - transporte de pasajeros no admitidos en destino, deportados y personas bajo custodia;
 - tamaño y peso (masa) permitido del equipaje de mano;
 - carga y fijación de artículos en el avión;
 - cargas especiales y clasificación de los compartimentos de carga;
 - posición de los equipos de tierra;

- operación de las puertas del avión;
- seguridad en la rampa, incluyendo prevención de incendios, y zonas de chorro y succión;
- procedimientos para la puesta en marcha, salida de la rampa y llegada;
- prestación de servicios a los aviones; y
- documentos y formularios para el manejo del avión; y
- ocupación múltiple de los asientos del avión.
- *Transporte de pasajeros, equipaje y carga*
 - Transporte de pasajeros:
 - en circunstancias especiales;
 - en condiciones físicas especiales; y
 - normas de seguridad con pasajeros en circunstancias especiales.
 - Equipaje:
 - equipaje de pasajeros;
 - equipaje de tripulación; y
 - equipaje de mano.
 - Transportes especiales:
 - carga perecedera;
 - restos humanos;
 - carga húmeda;
 - hielo seco;
 - animales vivos; y
 - carga en cabina.
- *Procedimientos para denegar el embarque.* Incluirá procedimientos para asegurar que se deniegue el embarque a las personas que parezcan estar intoxicadas o que muestran por su comportamiento o indicaciones físicas que están bajo la influencia de drogas, excepto pacientes médicos bajo cuidados adecuados.
- *Eliminación y prevención de la formación de hielo en tierra.* Se incluirá las instrucciones para la realización y control de las operaciones de deshielo y antihielo en tierra y los siguientes aspectos:
 - una descripción de la política y procedimientos para eliminación y prevención de la formación de hielo en los aviones en tierra;
 - los tipos y efectos del hielo y otros contaminantes en los aviones que están estacionados, durante los movimientos en tierra y durante el despegue;
 - se describirá los procedimientos de deshielo y antihielo del avión en tierra, las definiciones, los requerimientos básicos, la comunicación entre el personal de tierra y la tripulación, las condiciones que causan hielo en el avión, las inspecciones para determinar la necesidad del deshielo y antihielo en el avión, el concepto de ala limpia, los procedimientos para la inspección exterior, el fenómeno de ala transparente y las inspecciones generales;

- se describirá las responsabilidades del personal de mantenimiento, operaciones y de los pilotos, se señalarán los límites y precauciones del avión, los procedimientos de inspección final antes del despacho del avión y antes del despegue, los procedimientos a ser seguidos por los pilotos para recibir el avión, para preparar la cabina, realizar el rodaje y despegar; y
- se incluirá las características y manejo de los fluidos, de los equipos de deshielo y antihielo y la aplicación de los fluidos incluyendo:
 - nombres comerciales;
 - características;
 - efectos en las performances del avión;
 - tiempos máximos de efectividad; y
 - precauciones durante la utilización.
- además se describirán los medios para la protección del hielo en vuelo, los procedimientos para volar en condiciones de hielo y para detectar hielo.

C. *Procedimientos de vuelo*

- Políticas del explotador con respecto a los vuelos VFR/IFR. Incluirá una descripción de la política para permitir vuelos bajo VFR, o requerir que los vuelos se efectúen bajo IFR, o bien de los cambios de uno a otro.
- Procedimientos para familiarización con zonas, rutas y aeródromos.
- Sesiones de información de salida y de aproximación.
- Una lista del equipo de navegación que debe llevarse comprendido cualquier requisito relativo a las operaciones en un espacio aéreo en que se prescribe la navegación basada en la performance (PBN).
- *Procedimientos de navegación.* Incluirá una descripción de todos los procedimientos de navegación que tengan relación con el/los tipo/s y área/s de operación. Se deberá tener en cuenta:
 - procedimientos estándares de navegación incluyendo la política para efectuar comprobaciones cruzadas independientes de las entradas del teclado cuando éstas afecten la trayectoria de vuelo que seguirá el avión;
 - navegación MNPS, polar y en otras áreas designadas;
 - navegación basada en la performance (PBN);
 - Replanificación en vuelo;
 - procedimientos en el caso de una degradación del sistema; y
 - RVSM.
- *Procedimientos para el ajuste del altímetro.*
- *Procedimientos para el sistema de alerta de altitud.*
- *Instrucciones sobre el conocimiento constante de la altitud y el uso de avisos de altitud automáticos o hechos por la tripulación.*
- *Instrucciones sobre la aclaración y aceptación de las autorizaciones de ATC, particularmente cuando implican franqueamiento del terreno.*
- *las instrucciones y los requisitos de capacitación para evitar el impacto contra el suelo sin pérdida de control y los criterios de utilización del sistema de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS), del sistema de advertencia de*

la proximidad del terreno que tenga una función frontal de evitación del impacto contra el terreno (EGPWS/TAWS).

- *los criterios, instrucciones, procedimientos y requisitos de capacitación para evitar colisiones y la utilización del sistema de anticollisión de a bordo ACAS II/TCAS II.*
- *Instrucciones sobre el uso del piloto automático y de mando automático de gases en IMC.*
- *Política y procedimientos para la gestión del combustible en vuelo.*
- *Condiciones atmosféricas adversas y potencialmente peligrosas.* Contemplará procedimientos para operar en y/o evitar las condiciones atmosféricas potencialmente peligrosas incluyendo:
 - tormentas,
 - condiciones de formación de hielo;
 - turbulencia;
 - cizalladura del viento a baja altitud;
 - corriente de chorro;
 - nubes de ceniza volcánica;
 - precipitaciones fuertes;
 - tormentas de arena;
 - ondas de montaña; e
 - inversiones significativas de la temperatura.
- *Turbulencia de estela.* Se incluirán criterios de separación para la turbulencia de estela, teniendo en cuenta los tipos de avión, condiciones de viento y situación de la pista.
- *Miembros de la tripulación en sus puestos.* Los requisitos para la ocupación por los miembros de la tripulación de sus puestos o asientos asignados durante las distintas fases de vuelo o cuando se considere necesario en beneficio de la seguridad.
- *Uso del cinturón de seguridad y los tirantes de hombro (arnés de seguridad) por parte de la tripulación y pasajeros.* Se incluirán los requisitos para el uso del cinturón de seguridad y los tirantes de hombro por parte de los miembros de la tripulación y los pasajeros durante las distintas fases de vuelo o cuando se considere necesario en beneficio de la seguridad.
- *Admisión a la cabina de vuelo.* Se incluirán las condiciones para la admisión a la cabina de vuelo de personas que no formen parte de la tripulación de vuelo
- *Uso de asientos vacantes de la tripulación.* Incluirá las condiciones y procedimientos para el uso de asientos vacantes de la tripulación.
- *Incapacitación de los miembros de la tripulación.* Incluirá los procedimientos que se seguirán en el caso de incapacitación de miembros de la tripulación en vuelo. Se deberán incluir ejemplos de los tipos de incapacitación y los medios para reconocerlos.
- *Requisitos de seguridad en la cabina de pasajeros.* Contemplará procedimientos incluyendo:

- preparación de la cabina para el vuelo, requisitos durante el vuelo y preparación para el aterrizaje incluyendo procedimientos para asegurar la cabina y galleys;
- procedimientos para asegurar que los pasajeros en el caso de que se requiera una evacuación de emergencia, estén sentados donde puedan ayudar y no impedir la evacuación del avión;
- procedimientos que se seguirán durante el embarque y desembarque de pasajeros;
- procedimientos en el caso de abastecimiento y descarga de combustible con pasajeros a bordo o embarcando y desembarcando; y
- fumar a bordo.
- *Procedimientos para informar a los pasajeros.* Se incluirá el contenido, medios y momento de informar a los pasajeros de acuerdo con las reglamentaciones vigentes en las siguientes fases: antes del despegue, después del despegue, antes del aterrizaje y después del aterrizaje.
- *Para los aviones que han de volar por encima de los 15 000 m (49 000 ft) se incluirá:* los procedimientos para operar aviones que requieran el transporte de equipos de detección de radiaciones cósmicas o solares; los procedimientos para el uso de equipos de detección de radiaciones cósmicas o solares y para registrar sus lecturas; la información que permita al piloto determinar las acciones que se tomarán en el caso de que se excedan los valores límites especificados en el Manual de operaciones; los procedimientos, incluyendo los procedimientos ATS, que se seguirán en el caso de que se tome una decisión de descender o modificar la ruta; la necesidad de dar aviso previo a la dependencia ATS apropiada y de obtener una autorización para descender y las medidas que se han de tomar en el caso de que la comunicación con el ATS no pueda establecerse o se interrumpa.
- *La disposición de llevar a bordo del avión, una lista de verificación de procedimientos de búsqueda de bombas que debe emplearse en caso de sospecha de sabotaje y para inspeccionar los aviones cuando exista sospecha de que el avión pueda ser objeto de un acto de interferencia ilícita.* Esta lista servirá además para determinar si hay armas ocultas, explosivos u otros artefactos peligrosos. La lista estará acompañada de orientaciones sobre las medidas apropiadas que deben adoptarse en caso de encontrarse una bomba o un objeto sospechoso y de la información sobre el lugar de riesgo mínimo para colocar la bomba, en caso concreto de cada avión.
- D. *Operaciones todo tiempo.* Una descripción de los procedimientos operativos asociados con operaciones todo tiempo.
- E. *EROPS.* Una descripción de los procedimientos de navegación de larga distancia que hayan de utilizarse tales como los procedimientos operativos EROPS.
- F. *ETOPS.* Una descripción de los procedimientos operativos ETOPS, incluyendo el procedimiento en caso de falla de motor para ETOPS y la designación y utilización de aeródromos en caso de desviación.
- G. *Uso de las MEL y CDL.*
- H. *Vuelos no comerciales.* Procedimientos y limitaciones para:
 - vuelos de entrenamiento;
 - vuelos de prueba;
 - vuelos de entrega;

- vuelos ferry;
 - vuelos de demostración;
 - vuelos de posicionamiento; e
 - incluyendo el tipo de personas que se podrá transportar en esos vuelos.
- I. *Requisitos de oxígeno*
- Incluirá una explicación de las condiciones en que se deberá suministrar y utilizar oxígeno.
 - Los requisitos de oxígeno que se especifican para:
 - la tripulación de vuelo;
 - la tripulación de cabina de pasajeros; y
 - los pasajeros.
- J. *Especificaciones relativas a las operaciones (OpSpecs).*
- Las OpSpecs serán incluidas en el manual de operaciones para definir las operaciones que el explotador está autorizado a realizar de acuerdo con el contenido y formato establecido en el Capítulo A del LAR 119. Las OpSpecs estarán sujetas a las condiciones aprobadas en el manual de operaciones
- K. *Se desarrollarán los procedimientos normales de operación (SOP) para cada fase de vuelo.*
- x. Mercancías peligrosas y armas
- A. Se contemplará la política del explotador sobre el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea incluyendo:
- los procedimientos e instrucciones para los explotadores que no aceptan el transporte de mercancías peligrosas por vía aérea;
 - los procedimientos e instrucciones para la aceptación del transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea;
 - política para el transporte de mercancías peligrosas por parte de pasajeros y tripulaciones;
 - responsabilidades del expedidor y transportador;
 - mercancías peligrosas generales que no requieren de una aprobación para el transporte aéreo;
 - mercancías peligrosas que están terminantemente prohibidas para el transporte aéreo por parte de pasajeros y tripulación;
 - mercancías peligrosas permitidas con aprobación del explotador, a ser transportadas por pasajeros y tripulación como equipaje inspeccionado únicamente en el compartimiento de carga;
 - mercancías peligrosas aceptadas con aprobación del explotador, a ser transportadas por pasajeros y tripulación como equipaje de mano únicamente;
 - mercancías peligrosas aceptadas sin aprobación del explotador, a ser transportadas por pasajeros y tripulación;
 - clasificación de las mercancías peligrosas;
 - guía sobre los requisitos de aceptación, etiquetado, manejo, almacenamiento y segregación de las mercancías peligrosas;

- procedimientos para responder a situaciones de emergencia en tierra y en vuelo;
 - reportes de incidentes y accidentes con mercancías peligrosas en tierra y en vuelo;
 - notificación escrita al piloto al mando del avión;
 - manejo de paquetes dañados de mercancías peligrosas;
 - botiquín de respuesta a emergencias con mercancías peligrosas (ítem opcional);
 - transporte de armas, municiones de guerra y armas para deporte;
 - obligaciones de todo el personal afectado según las reglamentaciones; e
 - instrucciones relativas a los empleados del explotador para realizar dicho transporte.
- B. Las condiciones en que se podrán llevar armas, municiones de guerra, armas deportivas y armas personales.
- xi. Instrucciones y orientación de seguridad
- A. Se contemplarán las instrucciones sobre seguridad y orientaciones de naturaleza no confidencial que deberán incluir la autoridad y responsabilidades del personal de operaciones. También se deberán incluir las políticas y procedimientos para el tratamiento, la situación e información relativa sobre delitos a bordo tales como interferencia ilícita, sabotaje, amenazas de bomba y secuestro.
- B. Una descripción de las medidas preventivas de seguridad y del programa de instrucción, el cual asegure que los miembros de la tripulación actúen de la manera más adecuada para reducir al mínimo las consecuencias de los actos de interferencia ilícita.

Nota: Se mantendrán confidenciales partes de las instrucciones y orientaciones de seguridad.

xii. Tratamiento de accidentes y sucesos

- A. *Procedimientos para tratar, notificar e informar de accidentes y sucesos.* Esta sección deberá incluir:
- definiciones de accidentes y sucesos y las responsabilidades correspondientes de todas las personas involucradas;
 - descripciones de aquellos departamentos de la empresa, autoridades y otras instituciones a quienes hay que notificar, por qué medios y la secuencia en caso de un accidente;
 - Procedimientos, según se prescribe en el Anexo 12, para los pilotos al mando que observen un accidente;
 - requisitos especiales de notificación en caso de un accidente o suceso cuando se transporten mercancías peligrosas;
 - una descripción de los requisitos para informar sobre sucesos y accidentes específicos;
 - también se deben incluir los formularios utilizados para reportar y el procedimiento para presentarlos a la Autoridad competente;
 - si el explotador desarrolla procedimientos adicionales para informar sobre aspectos de seguridad para su uso interno, se contemplará una descripción de la aplicación y los formularios correspondientes que se utilicen.
 - procedimientos para la asistencia de las víctimas de un accidente así como a sus familiares y deudos, estos procedimientos podrían incluirse en un documento separado. La empresa debería estar preparada no solamente a

investigar accidentes sino a poner en marcha un plan de emergencia para estos casos

xiii. Reglas del aire

A. Las reglas del aire que incluyan:

- reglas de vuelo visual y por instrumentos;
- ámbito geográfico de aplicación de las reglas del aire;
- procedimientos de comunicación incluyendo procedimientos si fallan las comunicaciones;
- procedimientos para asegurarse que todos los miembros de la tripulación de vuelo que están obligados a estar en servicio en el puesto de pilotaje se comuniquen por medio de micrófonos o laringófonos por debajo del nivel o altitud de transición.
- información e instrucciones sobre la interceptación de aviones civiles, inclusive los procedimientos, según se prescribe en el Anexo 2, para pilotos al mando de aeronaves interceptadas y señales visuales para ser utilizadas por aeronaves interceptoras e interceptadas, tan como aparecen en el Anexo 2.
- las circunstancias en las que la escucha de radio debe ser mantenida;
- señales;
- sistema horario empleado en las operaciones;
- autorizaciones ATC, cumplimiento del plan de vuelo ATS y reportes de posición;
- señales visuales usadas para alertar a un avión no autorizado que esté volando sobre/o a punto de entrar en una zona restringida, prohibida o peligrosa;
- procedimientos para pilotos que observen un accidente o reciban una transmisión de socorro;
- códigos visuales tierra/aire para uso de supervivientes, descripción y uso de ayudas de señalización; y
- señales de socorro y urgencia.

xiv. Las instrucciones y requisitos de capacitación para el empleo de visualizadores de "cabeza alta" (HUD) y sistemas de visión mejorada (EVS), según corresponda

2. Parte B - Información sobre operación de los aviones. Consideración de las distinciones entre tipos de aviones y variantes de tipos bajo los siguientes encabezamientos:

i. Información general de unidades y medidas

A. Información general (por ejemplo: dimensiones del avión), incluyendo una descripción de las unidades de medida utilizadas para la operación del tipo de avión afectado y tablas de conversión.

ii. Limitaciones

A. Una descripción de las limitaciones certificadas y las limitaciones operativas aplicables, incluyendo:

- estatus de la certificación (ej. Anexos 6 y 8 de OACI; FAR/JAR-23, FAR/JAR-25, etc.)
- configuración de asientos para pasajeros de cada tipo de avión incluyendo un pictograma;

- tipos de operación aprobados (ej. IFR/VFR, CAT II/III, especificaciones de navegación PBN (RNAV/RNP), vuelos en condiciones conocidas de formación de hielo, etc.);
- composición de la tripulación;
- peso (masa) y centro de gravedad;
- limitaciones de velocidad;
- envoltentes de vuelo;
- limitaciones de viento de costado o de cola, incluyendo operaciones en pistas contaminadas;
- limitaciones de performance para configuraciones aplicables;
- pendiente de la pista;
- limitaciones en pistas mojadas o contaminadas;
- contaminación de la estructura del avión; y
- limitaciones de los sistemas.

iii. Procedimientos normales.

A. Los procedimientos normales y funciones asignadas a la tripulación, las listas de verificación correspondientes y el procedimiento de cómo y cuándo utilizar las mismas y una declaración sobre los procedimientos necesarios de coordinación entre las tripulaciones de vuelo y de cabina de pasajeros. Se deberán incluir los siguientes procedimientos y funciones:

- prevuelo;
- antes de la salida;
- ajuste y verificación del altímetro;
- rodaje, despegue y ascenso;
- atenuación de ruidos;
- crucero y descenso;
- aproximación, preparación para el aterrizaje y aleccionamiento;
- aprobación VFR;
- aproximación por instrumentos;
- aproximación visual;
- aproximación en circuito;
- aproximación frustrada;
- aterrizaje normal;
- después del aterrizaje; y
- operación en pistas mojadas y contaminadas.

iv. Procedimientos no normales y de emergencia.

A. Los procedimientos no normales y de emergencia, y las funciones asignadas a la tripulación, las listas correspondientes de verificación, y el procedimiento de cómo y cuándo utilizar las mismas y una declaración sobre los procedimientos necesarios de coordinación entre las tripulaciones de vuelo y de cabina de pasajeros. Se deberán incluir los siguientes procedimientos y funciones no normales y de emergencia:

- de salida de emergencia
 - incapacitación de la tripulación de vuelo;
 - situación de incendios y humos;
 - vuelo sin presurizar y parcialmente presurizado;
 - exceso de límites estructurales tal como aterrizaje con sobrepeso;
 - exceso de límites de radiación cósmica;
 - impacto de rayos;
 - comunicaciones de socorro y alerta ATC sobre emergencias;
 - falla de motor;
 - fallas de sistemas;
 - normas para el desvío en el caso de fallas técnicas graves;
 - aviso GPWS – EGPWS/TAWS;
 - aviso ACAS II/TCAS II;
 - cizalladura del viento a baja altitud; y
 - aterrizaje de emergencia/amaraje forzoso.
- v. **Performance.** Se deberán proporcionar los datos de performance de forma que puedan ser utilizados sin dificultad.
- A. *Datos de performance.* Se deberá incluir material sobre performance que facilite los datos necesarios para cumplir con los requisitos de performance prescritos en el LAR 121 para determinar:
- límites durante el ascenso en el despegue: peso (masa), altitud y temperatura;
 - longitud de la pista de despegue (seca, mojada, contaminada);
 - datos de la trayectoria neta de vuelo para el cálculo del franqueamiento de obstáculos o, en su caso, la trayectoria de vuelo de despegue;
 - las pérdidas de gradiente por viraje durante el ascenso;
 - límites de ascenso en ruta;
 - límites de ascenso en aproximación;
 - límites de ascenso en configuración de aterrizaje;
 - longitud de la pista de aterrizaje (seca, mojada, contaminada) incluyendo los efectos de una falla en vuelo de un sistema o dispositivo, si afecta a la distancia de aterrizaje.
 - límite de la energía de frenado; y
 - velocidades aplicables a las distintas fases de vuelo (también considerando pistas mojadas o contaminadas).
- A. *Datos suplementarios para vuelos en condiciones de formación de hielo.* Se deberá incluir cualquier dato certificado de performance sobre una configuración admisible, o desviación de la misma, (por ejemplo: antiskid inoperativo).
- B. Si no se dispone de datos sobre performance, según se requieran para la clase de performance correspondiente en el AFM aprobado, se deberán incluir otros datos aceptables para la Autoridad competente. El manual de operaciones podrá contener

referencias cruzadas a los datos aprobados contenidos en el AFM cuando no es probable que se utilicen esos datos con frecuencia o en una emergencia.

C. *Datos adicionales de performance.* Contemplará datos adicionales, en su caso, incluyendo:

- las gradientes de ascenso con todos los motores;
- información de descenso progresivo (drift-down);
- efecto de los fluidos para eliminar/prevenir la formación de hielo;
- vuelo con el tren de aterrizaje extendido;
- para aviones con tres o más motores, vuelos ferry con un motor inoperativo; y
- vuelos efectuados según la lista de desviaciones respecto a la configuración (CDL).

vi. Planificación del vuelo

- A. Incluirá datos e instrucciones necesarias para la planificación del prevuelo y del vuelo incluyendo factores tales como las velocidades programadas y ajustes de potencia. En su caso, se deberán incluir procedimientos para operaciones con uno o varios motores inoperativos, ETOPS (particularmente la velocidad de crucero con un motor inoperativo y la distancia máxima a un aeródromo adecuado, determinado de acuerdo con esta Parte) y vuelos a aeródromos aislados.
- B. El método para calcular el combustible necesario para las distintas fases de vuelo, de acuerdo con las reglamentaciones aplicables.

vii. Peso y balance (masa y centrado). Contemplará instrucciones y datos para calcular el peso y balance (masa y centrado), incluyendo:

- A. sistema de cálculo (por ejemplo: sistema de índices);
- B. información e instrucciones para complementar la documentación de peso y balance (masa y centrado), tanto de modo manual como por sistemas informáticos;
- C. límite de peso (masa) y centro de gravedad para los tipos, variantes o aviones individualizados usados por el explotador; y
- D. peso (masa) operativo en seco y su correspondiente centro de gravedad o índice.

viii. Carga. Contemplará procedimientos y disposiciones para cargar y asegurar la carga en el avión.

ix. Lista de desviación respecto a la configuración (CDL).

- A. Incluirá la o las listas de desviaciones respecto a la configuración (CDL), si las facilita el fabricante, teniendo en cuenta los tipos y variantes de avión que se operan e incluyendo los procedimientos que se seguirán cuando se despache el avión afectado según las condiciones especificadas en su CDL. También incluirá cualquier requisito relativo a las operaciones en un espacio aéreo en que se prescribe la navegación basada en la performance (PBN)

x. Lista de equipo mínimo (MEL).

- B. Incluirá la MEL teniendo en cuenta los tipos y variantes de avión que se operan y el o los tipos de área o áreas de operación. La MEL deberá incluir los equipos de navegación y tomará en consideración cualquier requisito relativo a las operaciones en un espacio aéreo en que se prescribe la navegación basada en la performance (PBN)

xi. Equipos de supervivencia y emergencia incluyendo oxígeno.

- A. Se contemplará una *lista de los equipos de supervivencia, emergencia y seguridad* transportados para las rutas que se volarán y los procedimientos para comprobar antes del despegue que estos equipos estén aptos para el servicio. También se deberán incluir instrucciones sobre la ubicación, acceso y uso de los equipos de supervivencia, emergencia y seguridad y las listas asociadas de verificación.
- B. Se incluirá el procedimiento para determinar la cantidad de oxígeno requerido y la cantidad disponible. Se deberán tener en cuenta el perfil de vuelo, número de ocupantes y posible descompresión de la cabina. Se deberá proporcionar la información de forma que facilite su utilización sin dificultad.
- xii. Procedimientos de evacuación de emergencia
 - A. *Instrucciones para la preparación de la evacuación de emergencia incluyendo la coordinación y designación de los puestos de emergencia de la tripulación.*
 - B. *Procedimientos de evacuación de emergencia.* Incluirá una descripción de las obligaciones de todos los miembros de la tripulación para la evacuación rápida de un avión y el tratamiento de los pasajeros en el caso de un aterrizaje/amaraje forzoso u otra emergencia.
- xiii. Se incluirá los procedimientos normales, no normales y de emergencia que utilizará la tripulación de cabina, las listas de verificación correspondientes y la información sobre los sistemas de los aviones, según se requiera, comprendida una declaración relativa a los procedimientos necesarios para la coordinación entre la tripulación de vuelo y la tripulación de cabina.
- ix. Se incluirá los equipos de supervivencia y emergencia para diferentes rutas y los procedimientos necesarios para verificar su funcionamiento normal antes del despegue, así como los procedimientos para determinar la cantidad requerida y la cantidad disponible de oxígeno.
- x. Sistemas del avión.
 - A. Incluirá una descripción de los sistemas del avión, controles asociados a los mismos e indicaciones e instrucciones operacionales.
- xi. Se incluirá el código de señales visuales de tierra a aire para uso de los supervivientes, tal como aparece en el Anexo 12.
- 3. Parte C – Rutas y aeródromos
 - i. Contemplará instrucciones e información asociada con los servicios e instalaciones de comunicaciones, ayudas para la navegación y aeródromos, niveles de vuelo y altitudes mínimas para cada ruta que se volará y mínimos de operación para cada aeródromo cuya utilización esté prevista, incluyendo:
 - A. niveles/altitudes mínimas de vuelo para cada ruta que vaya a volarse;
 - B. mínimos de utilización de cada aeródromo de salida, destino y de alternativa que probablemente se utilicen;
 - C. aumento de los mínimos de utilización de aeródromo que se aplican en caso de deterioro de las instalaciones de aproximación o del aeródromo;
 - D. *Instrucciones para determinar los mínimos de utilización de aeródromo en aproximaciones por instrumentos empleando HUD Y EVS, si es aplicable;*
 - E. datos de instalaciones de comunicaciones y de aeródromo y ayudas para la navegación;

- F. requisitos de longitud de pista de despegue, cuando la superficie esté seca, mojada y contaminada, incluyendo los requisitos que exijan las fallas del sistema que afecten a la distancia de despegue;
- G. las limitaciones de ascenso en el despegue;
- H. las limitaciones de ascenso en ruta;
- I. las limitaciones de ascenso en aproximaciones y aterrizajes;
- J. procedimientos de aproximación, aproximación frustrada y salida, incluyendo procedimientos de atenuación de ruido;
- K. procedimientos para el caso de fallas de comunicaciones;
- L. instalaciones de búsqueda y salvamento en la zona sobre la que va a volar el avión;
- M. una descripción de las cartas aeronáuticas que se deberán llevar a bordo en relación con el tipo de vuelo y la ruta que se volará, incluyendo el método para verificar su vigencia;
- N. disponibilidad de información aeronáutica y servicios MET;
- O. procedimientos de comunicaciones y navegación de ruta;
- P. categorización del aeródromo para las calificaciones de competencia de la tripulación de vuelo;
- Q. limitaciones especiales del aeródromo (limitaciones de performance y procedimientos operativos, etc.);
- R. los métodos para determinar los mínimos de utilización de aeródromo;
- S. la documentación correspondiente;
- T. la aprobación de los mínimos de utilización de aeródromos;
- U. las condiciones requeridas para iniciar o continuar una aproximación por instrumentos;
- V. las instrucciones para efectuar procedimientos de aproximación de precisión y procedimientos que no son de precisión por instrumentos;
- W. la asignación de las responsabilidades de la tripulación de vuelo y procedimientos para manejar la carga de trabajo de la tripulación durante operaciones nocturnas e IMC de aproximación y aterrizaje por instrumentos;
- X. Procedimiento de aproximación estabilizada;
- Y. Limitación de la velocidad de descenso al aproximarse al suelo;
- Z. los requisitos y entrenamiento requerido para la realización de los procedimientos de aproximación de precisión y no de precisión por instrumentos;
- AA. las instalaciones y equipamiento en tierra y a bordo para la realización de los procedimientos de aproximación de precisión y no de precisión por instrumentos;
- BB. *observación de leyes, reglamentos y procedimientos.* Una descripción de las obligaciones de los empleados de la empresa de conocer las leyes, reglamentos y procedimientos mientras se encuentren en el extranjero cumpliendo funciones para la empresa. Una descripción de las obligaciones de los pilotos y demás miembros cuando vuelan en el extranjero y utilizan aeródromos, instalaciones y servicios, de ajustarse a las leyes, reglamentos y procedimientos;
- CC. requisitos y aprobación de cada tipo de aproximación;

- DD. operación de aproximación y aterrizaje que no es de precisión;
- EE. operación de aproximación y aterrizaje con guía vertical;
- FF. operación de aproximación y aterrizaje de precisión;
- GG. operación de Categoría I (CAT I);
- GG. operación de Categoría II (CAT II);
- HH. operación de Categoría IIIA (CAT IIIA);
- II. operación de Categoría IIIB (CAT IIIB);
- JJ. operación de Categoría IIIC (CAT IIIC);
- KK. aproximación en circuito con visibilidad reducida;
- LL. requisitos y aprobación de despegue con visibilidad reducida (LVTO);
- MM. los requisitos de longitud de la pista de aterrizaje cuando la superficie esté seca, mojada y contaminada, comprendidas las fallas de los sistemas que afectan a la distancia de aterrizaje; y
- NN. Información complementaria, como limitaciones de velocidad para neumáticos.

4. Parte D - Capacitación

- i. Incluirá programas de instrucción, entrenamiento y verificación para todo el personal de operaciones asignado a funciones operativas relativas a la preparación y/o realización de un vuelo.
- ii. Los programas de instrucción, entrenamiento y verificación deberán incluir:
 - A. Un capítulo o una sección en la cual se establezcan las políticas, la administración y el control de los programas de instrucción con los siguientes elementos:
 - Una introducción al programa de instrucción, la cual contenga abreviaturas y definiciones;
 - El sistema de enmienda y revisión
 - La organización y responsabilidades del organismo de instrucción;
 - El método de aprobación;
 - Los requisitos, experiencia y calificación del personal a ser capacitado;
 - La finalidad y los objetivos de las políticas de instrucción, entrenamiento y de evaluación;
 - Las facilidades y material necesario para la instrucción;
 - Los requisitos, experiencia y calificación de los instructores e inspectores designados por el explotador;
 - Contratos de arrendamiento;
 - Aprobación de instructores, inspectores designados del explotador y simuladores de vuelo de los centros de instrucción extranjeros;
 - Registros de instrucción, entrenamiento y calificación;
 - B. *Para la tripulación de vuelo.* Todos los elementos pertinentes prescritos en los capítulos aplicables del LAR 121.
 - C. *Para la tripulación de cabina.* Todos los elementos pertinentes prescritos en los capítulos aplicables del LAR 121.
 - D. *Para el personal de operaciones afectado, incluyendo los miembros de la*

tripulación:

- Todos los elementos pertinentes prescritos en las reglamentaciones aplicables sobre transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea; y
- Todos los elementos pertinentes a seguridad.

E. *Para el personal de operaciones distinto de los miembros de la tripulación (por ejemplo: encargados de operaciones de vuelo/despachadores de vuelo, personal de servicios de escala, etc.).* Todos los demás elementos pertinentes prescritos en el LAR 121 que tengan relación con sus funciones y responsabilidades.

iii. Procedimientos

- A. Procedimientos de capacitación, entrenamiento y verificación.
- B. Procedimientos aplicables en el caso de que el personal no logre o mantenga los estándares requeridos.
- C. Procedimientos para asegurar que situaciones no normales o de emergencia que requieran la aplicación de una parte o la totalidad de los procedimientos no normales o de emergencia y la simulación de condiciones IMC por medios artificiales, no se simulen durante vuelos comerciales de transporte aéreo.

iv. Descripción de la documentación que se archivará y los períodos de archivo.

PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO