

Normas y métodos  
recomendados internacionales



**Anexo 6**  
al Convenio sobre  
Aviación Civil Internacional

# Operación de aeronaves

---

**Parte III**  
Operaciones internacionales —  
Helicópteros

Esta edición incorpora todas las enmiendas adoptadas por el Consejo antes del 13 de marzo de 2001 y reemplaza, desde el 1 de noviembre de 2001, todas las ediciones anteriores de la Parte III del Anexo 6.

Véase en el Preámbulo la información relativa a la aplicación de las normas y métodos recomendados.

Quinta edición  
Julio de 2001

Organización de Aviación Civil Internacional

*Publicado por separado en español, árabe, chino, francés, inglés y ruso, por la Organización de Aviación Civil Internacional. Toda la correspondencia, con excepción de los pedidos y suscripciones, debe dirigirse al Secretario General.*

Los pedidos deben dirigirse a las direcciones siguientes junto con la correspondiente remesa (mediante giro bancario, cheque u orden de pago) en dólares estadounidenses o en la moneda del país de compra. En la Sede de la OACI también se aceptan pedidos pagaderos con tarjetas de crédito (American Express, MasterCard o Visa).

*International Civil Aviation Organization.* Attention: Document Sales Unit, 999 University Street, Montréal, Quebec, Canada H3C 5H7  
Teléfono: +1 (514) 954-8022; Facsímil: +1 (514) 954-6769; Sitatex: YULCAYA; Correo-e: sales@icao.int; World Wide Web: http://www.icao.int

*Alemania.* UNO-Verlag GmbH, August-Bebel-Allee 6, 53175 Bonn  
Teléfono: +49 (0) 228-94 90 2-0; Facsímil: +49 (0) 228-94 90 2-22; Correo-e: info@uno-verlag.de; World Wide Web: http://www.uno-verlag.de

*Camerún.* KnowHow, 1, Rue de la Chambre de Commerce-Bonanjo, B.P. 4676, Douala / Teléfono: +237 343 98 42; Facsímil: + 237 343 89 25;  
Correo-e: knowhow\_doc@yahoo.fr

*China.* Glory Master International Limited, Room 434B, Hongshen Trade Centre, 428 Dong Fang Road, Pudong, Shangai 200120  
Teléfono: +86 137 0177 4638; Facsímil: +86 21 5888 1629; Correo-e: glorymaster@online.sh.cn

*Egipto.* ICAO Regional Director, Middle East Office, Egyptian Civil Aviation Complex, Cairo Airport Road, Heliopolis, Cairo 11776  
Teléfono: +20 (2) 267 4840; Facsímil: +20 (2) 267 4843; Sitatex: CAICAYA; Correo-e: icaomid@cairo.icao.int

*Eslovaquia.* Air Traffic Services of the Slovak Republic, Letové prevádzkové služby Slovenskej Republiky, State Enterprise, Letisko M.R. Stefánika, 823 07 Bratislava 21 / Teléfono: +421 (7) 4857 1111; Facsímil: +421 (7) 4857 2105

*España.* A.E.N.A. — Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea, Calle Juan Ignacio Luca de Tena, 14, Planta Tercera, Despacho 3. 11, 28027 Madrid / Teléfono: +34 (91) 321-3148; Facsímil: +34 (91) 321-3157; Correo-e: sssc.ventasaoaci@aena.es

*Federación de Rusia.* Aviaizdat, 48, Ivan Franko Street, Moscow 121351 / Teléfono: +7 (095) 417-0405; Facsímil: +7 (095) 417-0254

*Francia.* Directeur régional de l'OACI, Bureau Europe et Atlantique Nord, 3 bis, villa Émile-Bergerat, 92522 Neuilly-sur-Seine (Cedex)  
Teléfono: +33 (1) 46 41 85 85; Facsímil: +33 (1) 46 41 85 00; Sitatex: PAREUYA; Correo-e: icaournat@paris.icao.int

*India.* Oxford Book and Stationery Co., Scindia House, New Delhi 110001 o 17 Park Street, Calcutta 700016  
Teléfono: +91 (11) 331-5896; Facsímil: +91 (11) 51514284

*India.* Sterling Book House — SBH, 181, Dr. D. N. Road, Fort, Bombay 400001  
Teléfono: +91 (22) 2261 2521, 2265 9599; Facsímil: +91 (22) 2262 3551; Correo-e: sbh@vsnl.com

*Japón.* Japan Civil Aviation Promotion Foundation, 15-12, 1-chome, Toranomon, Minato-Ku, Tokyo  
Teléfono: +81 (3) 3503-2686; Facsímil: +81 (3) 3503-2689

*Kenya.* ICAO Regional Director, Eastern and Southern African Office, United Nations Accommodation, P.O. Box 46294, Nairobi  
Teléfono: +254 (20) 7622 395; Facsímil: +254 (20) 7623 028; Sitatex: NBOCAYA; Correo-e: icao@icao.unon.org

*México.* Director Regional de la OACI, Oficina Norteamérica, Centroamérica y Caribe, Av. Presidente Masaryk No. 29, 3er. Piso, Col. Chapultepec Morales, C.P. 11570, México, D.F.  
Teléfono: +52 (55) 52 50 32 11; Facsímil: +52 (55) 52 03 27 57; Correo-e: icao\_nacc@mexico.icao.int

*Nigeria.* Landover Company, P.O. Box 3165, Ikeja, Lagos  
Teléfono: +234 (1) 4979780; Facsímil: +234 (1) 4979788; Sitatex: LOSLORK; Correo-e: aviation@landovercompany.com

*Perú.* Director Regional de la OACI, Oficina Sudamérica, Apartado 4127, Lima 100  
Teléfono: +51 (1) 575 1646; Facsímil: +51 (1) 575 0974; Sitatex: LIMCAYA; Correo-e: mail@lima.icao.int

*Reino Unido.* Airplan Flight Equipment Ltd. (AFE), 1a Ringway Trading Estate, Shadowmoss Road, Manchester M22 5LH  
Teléfono: +44 161 499 0023; Facsímil: +44 161 499 0298 Correo-e: enquiries@afeonline.com; World Wide Web: http://www.afeonline.com

*Senegal.* Directeur régional de l'OACI, Bureau Afrique occidentale et centrale, Boîte postale 2356, Dakar  
Teléfono: +221 839 9393; Facsímil: +221 823 6926; Sitatex: DKRCAYA; Correo-e: icaodkr@icao.sn

*Sudáfrica.* Avex Air Training (Pty) Ltd., Private Bag X102, Halfway House, 1685, Johannesburg  
Teléfono: +27 (11) 315-0003/4; Facsímil: +27 (11) 805-3649; Correo-e: avex@iafrica.com

*Suiza.* Adeco-Edizioni van Diermen, Attn: Mr. Martin Richard Van Diermen, Chemin du Lacuez 41, CH-1807 Blonay  
Teléfono: +41 021 943 2673; Facsímil: +41 021 943 3605; Correo-e: mvandiermen@adeco.org

*Tailandia.* ICAO Regional Director, Asia and Pacific Office, P.O. Box 11, Samyae Ladprao, Bangkok 10901  
Teléfono: +66 (2) 537 8189; Facsímil: +66 (2) 537 8199; Sitatex: BKKCAYA; Correo-e: icao\_apac@bangkok.icao.int

1/06

## Catálogo de publicaciones y ayudas audiovisuales de la OACI

Este catálogo anual comprende los títulos de todas las publicaciones y ayudas audiovisuales disponibles. En los suplementos al catálogo se anuncian las nuevas publicaciones y ayudas audiovisuales, enmiendas, suplementos, reimpresiones, etc.

Puede obtenerse gratuitamente pidiéndolo a la Subsección de venta de documentos, OACI.

**Normas y métodos  
recomendados internacionales**



**Anexo 6  
al Convenio sobre  
Aviación Civil Internacional**

# **Operación de aeronaves**

---

**Parte III  
Operaciones internacionales —  
Helicópteros**

Esta edición incorpora todas las enmiendas adoptadas por el Consejo antes del 13 de marzo de 2001 y reemplaza, desde el 1 de noviembre de 2001, todas las ediciones anteriores de la Parte III del Anexo 6.

Véase en el Preámbulo la información relativa a la aplicación de las normas y métodos recomendados.

Quinta edición  
Julio de 2001

**Organización de Aviación Civil Internacional**



## ÍNDICE

	<i>Página</i>		<i>Página</i>
Abreviaturas y símbolos .....	(vi)	CAPÍTULO 4. Instrumentos, equipo y documentos de vuelo del helicóptero .....	II-4-1
Publicaciones .....	(vii)	4.1 Generalidades .....	II-4-1
PREÁMBULO .....	(ix)	4.2 Para todos los helicópteros, en todos los vuelos .....	II-4-1
		4.3 Registradores de vuelo .....	II-4-2
SECCIÓN I. GENERALIDADES		4.4 Helicópteros que realicen vuelos de conformidad con las reglas de vuelo visual .....	II-4-5
CAPÍTULO 1. Definiciones .....	I-1-1	4.5 Helicópteros que vuelen sobre el agua ..	II-4-5
CAPÍTULO 2. Aplicación .....	I-2-1	4.6 Helicópteros que vuelen sobre zonas terrestres designadas .....	II-4-6
		4.7 Transmisor de localización de emergencia (ELT) .....	II-4-6
SECCIÓN II. TRANSPORTE AÉREO COMERCIAL INTERNACIONAL		4.8 Helicópteros que vuelen a grandes altitudes .....	II-4-6
CAPÍTULO 1. Generalidades .....	II-1-1	4.9 Helicópteros en condiciones de formación de hielo .....	II-4-7
1.1 Cumplimiento de leyes, reglamentos y procedimientos .....	II-1-1	4.10 Helicópteros que vuelen con sujeción a las reglas de vuelo por instrumentos ...	II-4-7
1.2 Mercancías peligrosas .....	II-1-2	4.11 Helicópteros durante vuelos nocturnos ..	II-4-7
1.3 Uso de sustancias psicoactivas .....	II-1-2	4.12 Helicópteros cuando transporten pasajeros — Detección del tiempo significativo .....	II-4-8
CAPÍTULO 2. Operaciones de vuelo .....	II-2-1	4.13 Helicópteros que deban observar las normas de homologación acústica que figuran en el Anexo 16, Volumen I .....	II-4-8
2.1 Servicios e instalaciones para la operación .....	II-2-1	4.14 Helicópteros que transporten pasajeros — Asientos de la tripulación de cabina ...	II-4-8
2.2 Certificación y supervisión de operaciones .....	II-2-1	4.15 Helicópteros que deben estar equipados con un transpondedor de notificación de la altitud de presión .....	II-4-8
2.3 Preparación de los vuelos .....	II-2-3	4.16 Micrófonos .....	II-4-8
2.4 Procedimientos durante el vuelo .....	II-2-6	CAPÍTULO 5. Equipo de comunicaciones y de navegación del helicóptero .....	II-5-1
2.5 Obligaciones del piloto al mando .....	II-2-7	5.1 Equipo de comunicaciones .....	II-5-1
2.6 Obligaciones del encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo .....	II-2-7	5.2 Equipo de navegación .....	II-5-1
2.7 Equipaje de mano .....	II-2-8	5.3 Instalación .....	II-5-1
CAPÍTULO 3. Limitaciones de utilización de la performance del helicóptero .....	II-3-1	CAPÍTULO 6. Mantenimiento del helicóptero ..	II-6-1
3.1 Generalidades .....	II-3-1	6.1 Responsabilidad del explotador respecto al mantenimiento .....	II-6-1
3.2 Aplicables a los helicópteros certificados de conformidad con el Anexo 8, Parte IV .....	II-3-1	6.2 Manual del explotador para controlar el mantenimiento .....	II-6-1
3.3 Datos sobre obstáculos .....	II-3-3	6.3 Programa de mantenimiento .....	II-6-1
		6.4 Registros de mantenimiento .....	II-6-1

	<i>Página</i>		<i>Página</i>
6.5 Información sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad .....	II-6-2	1.2 Mercancías peligrosas .....	III-1-1
6.6 Modificaciones y reparaciones .....	II-6-2	1.3 Uso de sustancias psicoactivas .....	III-1-1
6.7 Conformidad (visto bueno) de mantenimiento .....	II-6-2		
6.8 Registros .....	II-6-2	CAPÍTULO 2. Operaciones de vuelo .....	III-2-1
CAPÍTULO 7. Tripulación de vuelo de los helicópteros .....	II-7-1	2.1 Instalaciones y servicios adecuados .....	III-2-1
7.1 Composición de la tripulación de vuelo .....	II-7-1	2.2 Mínimos de utilización del helipuerto ..	III-2-1
7.2 Funciones de los miembros de la tripulación de vuelo en casos de emergencia ..	II-7-1	2.3 Aleccionamiento .....	III-2-1
7.3 Programas de instrucción para los miembros de la tripulación de vuelo ...	II-7-1	2.4 Aeronavegabilidad del helicóptero y precauciones de seguridad .....	III-2-1
7.4 Calificaciones .....	II-7-2	2.5 Informes y pronósticos meteorológicos ..	III-2-1
7.5 Equipo de la tripulación de vuelo .....	II-7-2	2.6 Limitaciones impuestas por las condiciones meteorológicas .....	III-2-2
7.6 Tiempo de vuelo, períodos de servicio de vuelo y períodos de descanso .....	II-7-3	2.7 Helipuertos de alternativa .....	III-2-2
		2.8 Reservas de combustible y aceite .....	III-2-3
CAPÍTULO 8. Encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo .....	II-8-1	2.9 Provisión de oxígeno .....	III-2-3
		2.10 Uso de oxígeno .....	III-2-4
CAPÍTULO 9. Manuales, libros de a bordo y registros .....	II-9-1	2.11 Instrucción para casos de emergencia en vuelo .....	III-2-4
9.1 Manual de vuelo .....	II-9-1	2.12 Informes meteorológicos emitidos por los pilotos .....	III-2-4
9.2 Manual del explotador para controlar el mantenimiento .....	II-9-1	2.13 Condiciones de vuelo peligrosas .....	III-2-4
9.3 Programa de mantenimiento .....	II-9-1	2.14 Idoneidad de los miembros de la tripulación de vuelo .....	III-2-4
9.4 Libro de a bordo .....	II-9-2	2.15 Miembros de la tripulación de vuelo en los puestos de servicio .....	III-2-4
9.5 Registros del equipo de emergencia y supervivencia de a bordo .....	II-9-2	2.16 Procedimientos de vuelo por instrumentos .....	III-2-4
9.6 Grabaciones de los registradores de vuelo .....	II-9-2	2.17 Instrucción — Generalidades .....	III-2-5
		2.18 Reabastecimiento de combustible con pasajeros a bordo o cuando giran los rotores .....	III-2-5
CAPÍTULO 10. Tripulación de cabina .....	II-10-1	2.19 Vuelos sobre el agua .....	III-2-5
10.1 Asignación de obligaciones en caso de emergencia .....	II-10-1	CAPÍTULO 3. Limitaciones de utilización de la performance del helicóptero .....	III-3-1
10.2 Protección de la tripulación de cabina durante el vuelo .....	II-10-1		
10.3 Instrucción .....	II-10-1	CAPÍTULO 4. Instrumentos, equipo y documentos de vuelo del helicóptero .....	III-4-1
10.4 Tiempo de vuelo, períodos de servicio de vuelo y períodos de descanso .....	II-10-1	4.1 Todos los helicópteros en todos los vuelos .....	III-4-1
CAPÍTULO 11. Seguridad .....	II-11-1	4.2 Todos los helicópteros que realicen vuelos VFR .....	III-4-2
11.1 Lista de verificación para los procedimientos de búsqueda en el helicóptero ..	II-11-1	4.3 Todos los helicópteros que vuelen sobre el agua .....	III-4-2
11.2 Programas de instrucción .....	II-11-1	4.4 Helicópteros que vuelen sobre zonas terrestres designadas .....	III-4-3
11.3 Notificación de actos de interferencia ilícita .....	II-11-1	4.5 Helicópteros que vuelen a grandes altitudes .....	III-4-3
		4.6 Helicópteros que vuelen con sujeción a las reglas de vuelo por instrumentos ..	III-4-3
SECCIÓN III. AVIACIÓN GENERAL INTERNACIONAL		4.7 Helicópteros durante vuelos nocturnos ..	III-4-3
CAPÍTULO 1. Generalidades .....	III-1-1	4.8 Helicópteros que deban observar las normas de homologación acústica que figuran en el Anexo 16, Volumen I .....	III-4-4
1.1 Cumplimiento de leyes, reglamentos y procedimientos .....	III-1-1	4.9 Registradores de vuelo .....	III-4-4

	<i>Página</i>
4.10 Transmisor de localización de emergencia (ELT) .....	III-4-6
4.11 Helicópteros que deben estar equipados con transpondedores de notificación de la altitud de presión .....	III-4-7
4.12 Micrófonos .....	III-4-7
 CAPÍTULO 5. Equipo de comunicaciones y de navegación del helicóptero .....	 III-5-1
5.1 Equipo de comunicaciones .....	III-5-1
5.2 Equipo de navegación .....	III-5-1
 CAPÍTULO 6. Mantenimiento del helicóptero ..	 III-6-1
6.1 Responsabilidad .....	III-6-1
6.2 Registros de mantenimiento .....	III-6-1
6.3 Información sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad .....	III-6-1
6.4 Modificaciones y reparaciones .....	III-6-1
6.5 Conformidad (visto bueno) de mantenimiento .....	III-6-1
 CAPÍTULO 7. Tripulación de vuelo del helicóptero .....	 III-7-1
7.1 Calificaciones .....	III-7-1
7.2 Composición de la tripulación de vuelo .....	III-7-1
 APÉNDICE	
APÉNDICE. Organización y contenido del manual de operaciones .....	AP-1
1. Organización .....	AP-1
2. Contenido .....	AP-1

	<i>Página</i>
ADJUNTOS	
ADJUNTO A. Limitaciones de utilización y de performance del helicóptero .....	ADJ A-1
Finalidad y alcance .....	ADJ A-1
1. Definiciones .....	ADJ A-1
2. Generalidades .....	ADJ A-1
3. Consideraciones relativas a la zona de operaciones .....	ADJ A-2
4. Limitaciones debidas a la performance ..	ADJ A-2
ADJUNTO B. Registradores de vuelo .....	ADJ B-1
Introducción .....	ADJ B-1
1. Registrador de datos de vuelo (FDR) ..	ADJ B-1
2. Registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR) .....	ADJ B-1
3. Inspecciones de los sistemas FDR y CVR .....	ADJ B-2
ADJUNTO C. Limitaciones del tiempo de vuelo y del período de servicio de vuelo .....	ADJ C-1
1. Finalidad y alcance .....	ADJ C-1
2. Generalidades .....	ADJ C-1
3. Definiciones .....	ADJ C-1
4. Comentarios sobre las definiciones .....	ADJ C-2
5. Tipos de limitaciones .....	ADJ C-2
6. Modelos de tablas .....	ADJ C-3
ADJUNTO D. Suministros médicos .....	ADJ D-1
ADJUNTO E. Lista de equipo mínimo (MEL) ..	ADJ E-1
ADJUNTO F. Certificado de explotador de servicios aéreos o documento equivalente .....	ADJ F-1
ADJUNTO G. Sistema de documentos de seguridad de vuelo .....	ADJ G-1
1. Introducción .....	ADJ G-1
2. Organización .....	ADJ G-1
3. Validación .....	ADJ G-1
4. Diseño .....	ADJ G-1
5. Implantación .....	ADJ G-2
6. Enmienda .....	ADJ G-2

ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

(utilizados en este Anexo)

Abreviaturas

ADREP	Notificación de datos de accidentes de aviación
ADS	Vigilancia dependiente automática
AFCS	Sistema de mando automático de vuelo
AIG	Investigación y prevención de accidentes
AOC	Certificado de explotador de servicios aéreos
AOC	Control de las operaciones aeronáuticas
ATC	Control de tránsito aéreo
ATM	Gestión del tránsito aéreo
ATS	Servicio de tránsito aéreo
CAT I	Categoría I
CAT II	Categoría II
CAT III	Categoría III
CAT IIIA	Categoría IIIA
CAT IIIB	Categoría IIIB
CAT IIIC	Categoría IIIC
CDL	Lista de cambios en la configuración
CFIT	Impacto contra el suelo sin pérdida de control
cm	Centímetro
CPDLC	Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto
CVR	Registrador de la voz en el puesto de pilotaje
DA	Altitud de decisión
DA/H	Altitud/altura de decisión
DFIS	Servicios de información de vuelo por enlace de datos
DH	Altura de decisión
DME	Equipo radiotelemétrico
Distancia DR	DR es la distancia horizontal que el helicóptero ha recorrido desde el extremo de la distancia de despegue disponible
ECAM	Monitor electrónico centralizado de aeronaves
EFIS	Sistema electrónico de instrumentos de vuelo
EGT	Temperatura de los gases de escape
EICAS	Sistema de alerta a la tripulación y sobre los parámetros del motor
ELT	Transmisor de localización de emergencia
ELT(AD)	ELT de desprendimiento automático
ELT(AF)	ELT fijo automático
ELT(AP)	ELT portátil automático
ELT(S)	ELT de supervivencia
EPR	Relación de presiones del motor
EUROCAE	Organización europea para el equipamiento de la aviación civil
FATO	Área de aproximación final y de despegue
FDAU	Unidad de adquisición de datos de vuelo
FDR	Registrador de datos de vuelo
FM	Frecuencia modulada
ft	Pie
g	Aceleración normal
GNSS	Sistema mundial de navegación por satélite
hPa	Hectopascal
HUMS	Sistema monitor de condición y uso de los equipos
IFR	Reglas de vuelo por instrumentos
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos
IMC	Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos

Abreviaturas

INS	Sistemas de navegación inercial
kg	Kilogramo
km	kilómetro
LDAH	Distancia de aterrizaje disponible
LDP	Punto de decisión para el aterrizaje
LDRH	Distancia de aterrizaje requerida
m	Metro
MDA	Altitud mínima de descenso
MDA/H	Altitud/altura mínima de descenso
MDH	Altura mínima de descenso
MEL	Lista de equipo mínimo
MHz	Megahertzio
MLS	Sistema de aterrizaje por microondas
MMEL	Lista maestra de equipo mínimo
MOPS	Normas de performance mínima operacional
NAV	Navegación
N <sub>1</sub>	Velocidad de turbina a alta presión
N <sub>f</sub>	Velocidad de turbina
N <sub>g</sub>	Velocidad del generador de gas del motor
NM	Milla marina
OCA	Altitud de franqueamiento de obstáculos
OCA/H	Altitud/altura de franqueamiento de obstáculos
OCH	Altura de franqueamiento de obstáculos
PANS	Procedimientos para los servicios de navegación aérea
PNR	Punto límite de retorno
R	Radio del rotor
RNP	Performance de navegación requerida
RTODR	Distancia de despegue interrumpido requerida
RVR	Alcance visual en la pista
SI	Sistema Internacional de Unidades
SICASP	Grupo de expertos sobre mejoras del radar secundario de vigilancia y sistemas anticolidión
SOP	Procedimientos operacionales normalizados
T <sub>4</sub>	Temperatura de los gases de escape del motor
TDP	Punto de decisión para el despegue
TIT	Temperatura de admisión en la turbina
TLOF	Área de toma de contacto y de elevación inicial
TODAH	Distancia de despegue disponible
TODRH	Distancia de despegue requerida
UTC	Tiempo universal coordinado
VFR	Reglas de vuelo visual
VMC	Condiciones meteorológicas de vuelo visual
V <sub>TOSS</sub>	Velocidad mínima a la cual puede lograrse el ascenso con el grupo motor crítico fuera de funcionamiento, con los demás grupos motores en funcionamiento dentro de los límites operacionales aprobados
V <sub>y</sub>	Velocidad correspondiente al régimen de ascenso óptimo
WXR	Condiciones meteorológicas
<i>Símbolos</i>	
°	Grados
°C	Grados Celsius
%	Por ciento

## PUBLICACIONES

(citadas en este Anexo)

- Convenio sobre Aviación Civil Internacional* (Doc 7300)
- Organización europea para el equipamiento de la aviación civil (EUROCAE) Documentos EDSS y ED56A
- Criterios y texto de orientación sobre la reglamentación económica del transporte aéreo internacional* (Doc 9587)
- Protocolo relativo a una Enmienda al Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Artículo 83 bis)* (Doc 9318)
- Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional
- Anexo 1 — Licencias al personal*
- Anexo 2 — Reglamento del aire*
- Anexo 3 — Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional*
- Anexo 4 — Cartas aeronáuticas*
- Anexo 5 — Unidades de medida que se emplearán en las operaciones aéreas y terrestres*
- Anexo 6 — Operación de aeronaves*  
 Parte I — *Transporte aéreo comercial internacional — Aviones*  
 Parte II — *Aviación general internacional — Aviones*
- Anexo 8 — Aeronavegabilidad*
- Anexo 9 — Facilitación*
- Anexo 10 — Telecomunicaciones aeronáuticas*  
 Volumen III (Parte I — *Sistemas de comunicaciones de datos digitales*; Parte II — *Sistemas de comunicaciones orales*)  
 Volumen IV (*Sistema de radar de vigilancia y sistema anticolidión*)
- Anexo 11 — Servicios de tránsito aéreo*
- Anexo 12 — Búsqueda y salvamento*
- Anexo 13 — Investigación de accidentes e incidentes de aviación*
- Anexo 14 — Aeródromos*  
 Volumen I — *Diseño y operaciones de aeródromos*  
 Volumen II — *Helipuertos*
- Anexo 15 — Servicios de información aeronáutica*
- Anexo 16 — Protección del medio ambiente*  
 Volumen I — *Ruido de las aeronaves*
- Anexo 18 — Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea*
- Procedimientos para los servicios de navegación aérea
- ATM — Gestión del tránsito aéreo* (Doc 4444)
- OPS — Operación de aeronaves* (Doc 8168)  
 Volumen I — *Procedimientos de vuelo*  
 Volumen II — *Construcción de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos*
- Procedimientos suplementarios regionales* (Doc 7030)
- Manuales
- Manual de aeronavegabilidad* (Doc 9760)
- Manual de instrucción sobre factores humanos* (Doc 9683)
- Manual de notificación de accidentes/incidentes (Manual ADREP)* (Doc 9156)
- Manual de operaciones de deshielo y antihielo para aeronaves en tierra* (Doc 9640)
- Manual de prevención de accidentes* (Doc 9422)
- Manual de servicios de aeropuertos* (Doc 9137)  
 Parte 1 — *Salvamento y extinción de incendios*  
 Parte 8 — *Servicios operacionales de aeropuerto*
- Manual sobre la performance de navegación requerida (RNP)* (Doc 9613)
- Manual sobre procedimientos para la inspección, certificación, y supervisión permanente de las operaciones* (Doc 8335)
- Preparación de un manual de operaciones* (Doc 9376)

# ANEXO 6 — PARTE III

## OPERACIONES INTERNACIONALES — HELICÓPTEROS

### PREÁMBULO

#### Antecedentes

Las normas y métodos recomendados para la Operación de aeronaves fueron adoptados inicialmente por el Consejo, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 37 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago 1944), el 10 de diciembre de 1948 para el Transporte aéreo comercial internacional y el 2 de diciembre de 1968 para la Aviación general internacional. Los documentos que contienen dichas normas y métodos recomendados se denominan ahora Anexo 6 al Convenio, Partes I y II, respectivamente. En general, las Partes I y II se ocupan de las operaciones de aviones; ninguna de ellas es específicamente aplicable a las operaciones de helicópteros.

Por lo tanto, se dio a conocer la Parte III como medio de incluir disposiciones correspondientes a las operaciones de helicópteros. Inicialmente, las disposiciones relativas a los registros de datos de vuelo y registros de la voz en el puesto de pilotaje fueron preparadas por la Comisión de Aeronavegación en cumplimiento de la Recomendación 10/1 de la Reunión departamental sobre prevención e investigación de accidentes AIG (1979) y adoptadas por el Consejo el 1 de marzo de 1986. Comenzaron a surtir efecto el 27 de julio de 1986 y su fecha de aplicación fue el 20 de noviembre de 1986. Posteriormente, se prepararon propuestas de normas y métodos recomendados amplios que abarcan otros aspectos de las operaciones de helicópteros, con asistencia del Grupo de expertos sobre operaciones de helicópteros; estas disposiciones incorporadas en la Enmienda 1, fueron adoptadas por el Consejo el 21 de marzo de 1990. La enmienda surtió efecto el 30 de julio de 1990 y es aplicable a partir del 15 de noviembre de 1990.

En la Tabla A se indica el origen de las enmiendas subsiguientes, junto con una lista de los temas principales a que se refiere y las fechas en que el Consejo adoptó o aprobó el Anexo y las enmiendas, las fechas en que surtieron efecto y las de aplicación.

#### Aplicación

Las normas y métodos recomendados incluidos en el Anexo 6 — Operación de aeronaves, Partes I y II, abarcan todas las operaciones de aviones dedicados a la aviación civil internacional, excepto en los casos en que se excluyen específicamente. De modo similar, las normas y métodos recomendados que figuran en el Anexo 6, Parte III, comprenden las operaciones de los helicópteros dedicados a la aviación civil internacional, la aviación general y asimismo las operaciones del transporte aéreo comercial.

#### Medidas que han de tomar los Estados contratantes

*Notificación de diferencias.* Se señala a la atención de los Estados contratantes la obligación que les impone el Artículo 38 del Convenio, en virtud del cual se pide a los Estados contratantes que notifiquen a la Organización cualquier diferencia entre sus reglamentos y métodos nacionales y las normas internacionales contenidas en este Anexo y en las enmiendas del mismo. Se pide a los Estados contratantes que en su notificación incluyan las diferencias respecto a los métodos recomendados contenidos en este Anexo y en las enmiendas del mismo, cuando la notificación de dichas diferencias sea de importancia para la seguridad de la navegación aérea. Además, se invita a los Estados contratantes a que mantengan a la Organización debidamente informada de todas las diferencias subsiguientes, o de la eliminación de cualquiera de ellas notificada previamente. Inmediatamente después de la adopción de cada enmienda de este Anexo, se enviará a los Estados contratantes una solicitud específica para la notificación de diferencias.

También se señala a la atención de los Estados lo dispuesto en el Anexo 15 referente a la publicación de diferencias entre sus reglamentos y métodos nacionales y las correspondientes normas y métodos recomendados de la OACI por medio del servicio de información aeronáutica, además de la obligación que impone a los Estados el Artículo 38 del Convenio.

*Promulgación de información.* El establecimiento, supresión o cambios de instalaciones, servicios y procedimientos que afecten a las operaciones de aeronaves — proporcionados de conformidad con las normas, métodos recomendados y procedimientos especificados en este Anexo — deberían notificarse y efectuarse de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo 15.

#### Carácter de cada una de las partes componentes del Anexo

Los Anexos constan generalmente de las siguientes partes, aunque no necesariamente, y cada una de ellas tiene el carácter que se indica.

1.— *Texto que constituye el Anexo propiamente dicho*

- a) *Normas y Métodos recomendados* que el Consejo ha adoptado de conformidad con las disposiciones del Convenio. Su definición es la siguiente:

*Norma:* Toda especificación de características físicas, configuración, material, performance, personal o procedimiento, cuya aplicación uniforme se considera necesaria para la seguridad o regularidad de la navegación aérea internacional y a la que, de acuerdo con el Convenio, se ajustarán los Estados contratantes. En el caso de que sea imposible su cumplimiento, el Artículo 38 del Convenio estipula que es obligatorio hacer la correspondiente notificación al Consejo.

*Método recomendado:* Toda especificación de características físicas, configuración, material, performance, personal o procedimiento, cuya aplicación uniforme se considera conveniente por razones de seguridad, regularidad o eficiencia de la navegación aérea internacional, y a la cual, de acuerdo con el Convenio, tratarán de ajustarse los Estados contratantes.

- b) *Apéndices* con texto que por conveniencia se agrupa por separado, pero que forma parte de las normas y métodos recomendados que ha adoptado el Consejo.
- c) *Definiciones* de la terminología empleada en las normas y métodos recomendados, que no es explícita porque no tiene el significado corriente. Las definiciones no tienen carácter independiente, pero son parte esencial de cada una de las normas y métodos recomendados en que se usa el término, ya que cualquier cambio en el significado de éste afectaría la disposición.
- d) *Tablas y Figuras* que aclaran o ilustran una norma o método recomendado y a las cuales éstos hacen referencia, forman parte de la norma o método recomendado correspondiente y tienen el mismo carácter.

Ha de tenerse presente que algunas de las normas de este Anexo incluyen, por referencia, otras especificaciones que tienen la categoría de método recomendado. En estos casos, el texto del método recomendado se convierte en parte de la norma.

2.—*Texto aprobado por el Consejo para su publicación en relación con las normas y métodos recomendados (SARPS)*

- a) *Preámbulos* que comprenden antecedentes históricos y textos explicativos basados en las medidas del Consejo, y que incluyen una explicación de las obligaciones de los Estados dimanantes del Convenio y de las resoluciones de adopción, en cuanto a la aplicación de las normas y métodos recomendados.
- b) *Introducciones* que contienen texto explicativo al principio de las partes, capítulos y secciones de los Anexos a fin de facilitar la comprensión de la aplicación del texto.

- c) *Notas* intercaladas en el texto, cuando corresponde, que proporcionan datos o referencia acerca de las normas o métodos recomendados de que se trate, sin formar parte de tales normas o métodos recomendados.
- d) *Adjuntos* que comprenden textos que suplementan los de las normas y métodos recomendados, o incluidos como orientación para su aplicación.

#### Elección de idioma

Este Anexo se ha adoptado en seis idiomas — español, árabe, chino, francés, inglés y ruso. Se pide a cada uno de los Estados contratantes que elija uno de esos textos para los fines de aplicación nacional y demás efectos previstos en el Convenio, ya sea para utilizarlo directamente o mediante traducción a su propio idioma, y que notifique su preferencia a la Organización.

#### Presentación editorial

Para facilitar la lectura e indicar su condición respectiva, las *Normas* aparecen en tipo corriente; y los *Métodos recomendados* y las *Notas* en letra bastardilla precedidas de la palabra **Recomendación** y *Nota*, respectivamente.

Al redactar las especificaciones se ha seguido la práctica de utilizar el futuro del verbo cuando se trata de las “Normas” y el auxiliar “debería” en el caso de los “Métodos recomendados”.

Las unidades de medida utilizadas en el presente documento se ajustan al Sistema Internacional de Unidades (SI) especificadas en el Anexo 5 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional. En los casos en que el Anexo 5 permite la utilización de unidades de alternativa que no pertenecen al Sistema SI, éstas se indican entre paréntesis a continuación de las unidades básicas. Cuando se indiquen dos conjuntos de unidades, no debe suponerse que los pares de valores son iguales e intercambiables. No obstante, puede inferirse que se logra un nivel de seguridad equivalente cuando se utiliza exclusivamente uno u otro conjunto.

Toda referencia hecha a cualquier parte de este documento, identificada por un número, un título o ambos, comprende todas las subdivisiones de dicha parte.

En los textos del presente Anexo, el masculino abarca los géneros masculino y femenino.

Tabla A. Enmiendas del Anexo 6, Parte III

<i>Enmienda</i>	<i>Origen</i>	<i>Temas</i>	<i>Adoptada Surtió efecto Aplicable</i>
1ª edición	Reunión departamental sobre prevención e investigación de accidentes, AIG (1979)	Disposiciones relativas a los registradores de vuelo de los helicópteros.	14 de marzo de 1986 27 de julio de 1986 20 de noviembre de 1986
1 (2ª edición)	Cuarta reunión del Grupo de expertos sobre operaciones de helicópteros. Enmiendas resultantes de las enmiendas de 1990 del Anexo 6, Partes I y II. Estudios encargados por la Comisión de Aeronavegación	a) Introducción de disposiciones correspondientes a las operaciones de helicópteros, de alcance similar a las que figuran en el Anexo 6, Partes I y II, para los aviones. Estas disposiciones, junto con las relativas a los registradores de datos de vuelo, introducidas previamente en la primera edición del Anexo 6, Parte III, completan la preparación inicial de normas y métodos recomendados para las operaciones de helicópteros;  b) introducción de disposiciones correspondientes al certificado de explotador de transporte aéreo, las listas de equipo mínimo, el manual de operaciones y algunas definiciones nuevas. Estas disposiciones están destinadas a mantener el paralelismo entre las tres partes del Anexo 6;  c) introducción de textos de orientación correspondientes al registro en FDR de información sobre las operaciones de vuelo de helicópteros equipados con sistemas de presentación electrónica.	21 de marzo de 1990 30 de julio de 1990 15 de noviembre de 1990
2	Quinta reunión del Grupo de expertos sobre operaciones, séptima y octava reuniones del grupo de expertos sobre el examen del concepto general de la separación, Reunión departamental sobre investigación de accidentes (AIG/ 1992); estudios de la Comisión de Aeronavegación	a) Revisión de las definiciones de mínimos de utilización de aeródromos, altitud/altura de decisión, altitud/altura mínima de descenso, y altitud/altura de franqueamiento de obstáculos;  b) introducción de nuevas definiciones de transmisores de localización de emergencia (ELT), performance de navegación requerida (RNP) y tipo de RNP;  c) introducción de un requisito relativo a la utilización de registradores de datos de vuelo de banda metálica;  d) introducción de requisitos para que se lleven transmisores de localización de emergencia (ELT) en sustitución de las disposiciones relativas al equipo de radio de supervivencia y a las radiobalizas de emergencia para localización de aeronaves;  e) introducción del requisito de que el equipo de navegación de que está provista permita a la aeronave proseguir de acuerdo con los tipos de RNP prescritos para las rutas o áreas previstas.	21 de marzo de 1994 25 de julio de 1994 10 de noviembre de 1994
3 (3ª edición)	Estudios de la Comisión de Aeronavegación, 14ª reunión del Grupo de expertos sobre mercancías peligrosas, enmienda de carácter editorial, armonización del texto con el Anexo 6, Partes I y II, enmienda consecuente	a) Introducción de definiciones nuevas y revisadas;  b) nuevas disposiciones relativas a programas de prevención de accidentes y seguridad de vuelo;  c) revisión de las disposiciones relativas a servicios e instalaciones para la operación, tiempo de vuelo, períodos de servicios de vuelo y períodos de descanso de los miembros de la tripulación, simulacro en vuelo de situaciones de emergencia, altitudes mínimas de vuelo, preparación de los vuelos, provisión de oxígeno, miembros de la tripulación de vuelo en los puestos de servicio, obligaciones del encargado de operaciones de vuelo y nuevas disposiciones sobre equipaje de mano;  d) revisión de las disposiciones relativas a limitaciones de masa y suministros médicos;  e) nuevas disposiciones relativas al equipo de oxígeno, revisión de las disposiciones para helicópteros que vuelan según reglas de vuelo visual (VFR) y reglas de vuelo por instrumentos (IFR);	10 de marzo de 1995 24 de julio de 1995 9 de noviembre de 1995

Enmienda	Origen	Temas	Adoptada Surtió efecto Aplicable
4	Cuarta reunión del Grupo de expertos sobre mejoras del radar secundario de vigilancia y sistemas anticolidión (SICAS/4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>f) nuevos requisitos del programa de instrucción de la tripulación de vuelo en relación con conocimientos y pericia sobre actuación y limitaciones humanas;</li> <li>g) revisión de la denominación de encargado de operaciones de vuelo para que concuerde con la del Anexo 1;</li> <li>h) revisión del contenido del manual de operaciones; nuevas disposiciones relativas a los mínimos de utilización de helipuertos, provisión de oxígeno, limitaciones de tiempo de vuelo y del período de servicio de vuelo, procedimientos y listas de verificación de la tripulación de vuelo, especificaciones sobre el plan operacional de vuelo, el programa de instrucción de la tripulación de vuelo, el programa de instrucción sobre las obligaciones del personal auxiliar de a bordo, instrucción y orientación sobre seguridad, programa de prevención de accidentes y de seguridad de vuelo, procedimientos de salida de emergencia e instrucciones para el control de masa y centrado;</li> <li>i) nuevas disposiciones sobre el tiempo de vuelo, los períodos de servicio de vuelo y los períodos de descanso para el personal auxiliar de a bordo y revisión de las disposiciones sobre instrucción;</li> <li>j) revisión de las disposiciones sobre suministros médicos de primeros auxilios; y</li> <li>k) nuevas disposiciones relativas a la lista de equipo mínimo (MEL).</li> </ul>	<p>19 de febrero de 1996 15 de julio de 1996 7 de noviembre de 1996</p>
5 (4ª edición)	Primera reunión del Grupo de expertos sobre registradores de vuelo, equipo especial de la OACI y de la industria sobre CFIT, estudios de la Comisión de Aeronavegación, Enmienda 162 del Anexo 1, Enmienda 38 del Anexo 11, enmienda de índole editorial	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) introducción de definiciones nuevas y revisadas en el manual de operaciones de la aeronave, lista de cambios de configuración, principios relativos a factores humanos, actuación humana, lista maestra de equipo mínimo, sustancias psicoactivas y performance de navegación requerida;</li> <li>b) revisión de las notas relativas a arrendamiento e intercambio;</li> <li>c) incorporación de una nota relativa al uso de sustancias psicoactivas;</li> <li>d) requisitos nuevos y revisados relativos a registradores de vuelo;</li> <li>e) disposiciones nuevas y enmendadas relativas al contenido de un manual de operaciones de las que se da traslado a un apéndice;</li> <li>f) nuevas disposiciones relativas a la responsabilidad de los Estados respecto a la supervisión de las operaciones con sujeción a un certificado de explotador de servicios aéreos, aceptación de un manual de operaciones y establecimiento de un sistema para la certificación y supervisión continua del explotador;</li> <li>g) nuevas disposiciones relativas al desengramado de la aeronave en tierra, limitaciones de actuación de la performance del avión, limitaciones de la masa, altímetros sensibles a la presión y experiencia reciente del copiloto;</li> </ul>	<p>20 de marzo de 1998 20 de julio de 1998 5 de noviembre de 1998</p>

<i>Enmienda</i>	<i>Origen</i>	<i>Temas</i>	<i>Adoptada Surtió efecto Aplicable</i>
		h) disposiciones revisadas relativas a los transpondedores de notificación de la altitud de presión; y	
		i) nuevas disposiciones relativas a factores humanos.	
6	Segunda reunión del Grupo de expertos sobre registradores de vuelo, 32º período de sesiones de la Asamblea, estudios de la Comisión de Aeronavegación	a) Cambio de terminología de “personal auxiliar de a bordo” por “tripulación de cabina”; b) definiciones revisadas; c) nuevas disposiciones relativas al requisito obligatorio de llevar a bordo ELT que funcionen en 406 Mhz y 121,5 Mhz, transpondedores de notificación de la altitud de presión y la introducción de una fecha de aplicación para la grabación de comunicaciones digitales.	15 de marzo de 1999 19 de julio de 1999 4 de noviembre de 1999
7	Estudios de la Comisión de Aeronavegación	a) Definiciones revisadas e introducción de la definición de operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos; y b) introducción de los requisitos relativos al suministro de información sobre el RVR y criterios para las operaciones de aproximación por instrumentos, revisión de las obligaciones del piloto al mando.	15 de marzo de 2000 17 de julio de 2000 2 de noviembre de 2000
8 (5ª edición)	Segunda reunión del Grupo de expertos sobre registradores de vuelo, tercera reunión del Grupo de expertos sobre el sistema mundial de navegación por satélite, quinta reunión del Grupo de expertos sobre mantenimiento de la aeronavegabilidad, estudios de la Comisión de Aeronavegación	a) Actualización de las disposiciones relativas a los registradores de vuelo, incluso la grabación de las comunicaciones digitales; requisitos FDR para las nuevas aeronaves; lista de parámetros revisados; introducción de CVR de dos horas de duración; b) enmienda de la clasificación de las operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos; c) nuevas disposiciones relativas a las operaciones de aproximación con guía vertical (APV); d) nuevas definiciones y actualización de las disposiciones relativas a los requisitos relacionados con el mantenimiento; y e) traducción al inglés de los documentos que atestiguan la homologación en cuanto al ruido.	12 de marzo de 2001 16 de julio de 2001 1 de noviembre de 2001
9	Grupo de expertos sobre separación y seguridad del espacio aéreo y estudios de la Comisión de Aeronavegación	a) Nuevas disposiciones relativas a los requisitos de competencia lingüística; b) nueva definición y disposición relativa al sistema de documentos de seguridad de vuelo del explotador; c) nueva definición y disposiciones relativas a los aspectos de seguridad de los arreglos de servicios de escala; y d) autorización por el Estado del explotador o el Estado de matrícula para operaciones en ruta en el espacio aéreo RNP.	13 de marzo de 2003 14 de julio de 2003 27 de noviembre de 2003
10	Sexta reunión del Comité sobre la protección del medio ambiente y la aviación	Nuevas disposiciones relativas a las referencias sobre homologación acústica.	9 de marzo de 2005 11 de julio de 2005 24 de noviembre de 2005

**ANEXO 6 — PARTE III**

**SECCIÓN I**

**GENERALIDADES**

# NORMAS Y MÉTODOS RECOMENDADOS INTERNACIONALES

## CAPÍTULO 1. DEFINICIONES

Cuando los términos indicados a continuación figuren en las normas y métodos recomendados para las operaciones internacionales de helicópteros, tendrán el significado siguiente:

**Actuación humana.** Capacidades y limitaciones humanas que repercuten en la seguridad y eficiencia de las operaciones aeronáuticas.

**Aeronave.** Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.

**Alcance visual en la pista (RVR).** Distancia hasta la cual el piloto de una aeronave que se encuentra sobre el eje de una pista puede ver las señales de superficie de la pista o las luces que la delimitan o que señalan su eje.

**Altitud de decisión (DA) o altura de decisión (DH).** Altitud o altura especificada en la aproximación de precisión o en una aproximación con guía vertical, a la cual debe iniciarse una maniobra de aproximación frustrada si no se ha establecido la referencia visual requerida para continuar la aproximación.

*Nota 1.— Para la altitud de decisión (DA) se toma como referencia al nivel medio del mar y para la altura de decisión (DH), la elevación del umbral.*

*Nota 2.— La referencia visual requerida significa aquella sección de las ayudas visuales o del área de aproximación que debería haber estado a la vista durante tiempo suficiente para que el piloto pudiera hacer una evaluación de la posición y de la rapidez del cambio de posición de la aeronave, en relación con la trayectoria de vuelo deseada. En operaciones de Categoría III con altura de decisión, la referencia visual requerida es aquella especificada para el procedimiento y operación particulares.*

*Nota 3.— Cuando se utilicen estas dos expresiones, pueden citarse convenientemente como “altitud/altura de decisión” y abreviarse en la forma “DA/H”.*

**Altitud de franqueamiento de obstáculos (OCA) o altura de franqueamiento de obstáculos (OCH).** La altitud más baja o la altura más baja por encima de la elevación del umbral de la pista pertinente o por encima de la elevación del aeródromo, según corresponda, utilizada para respetar los correspondientes criterios de franqueamiento de obstáculos.

*Nota 1.— Para la altitud de franqueamiento de obstáculos se toma como referencia el nivel medio del mar y para la altura de franqueamiento de obstáculos, la elevación del umbral, o en el caso de aproximaciones que no son de precisión, la elevación del aeródromo o la elevación del umbral, si éste estuviera a más de 2 m (7 ft) por debajo de la elevación del aeródromo. Para la altura de franqueamiento de obstáculos en aproximaciones en circuito se toma como referencia la elevación del aeródromo.*

*Nota 2.— Cuando se utilicen estas dos expresiones, pueden citarse convenientemente como “altitud/altura de franqueamiento de obstáculos” y abreviarse en la forma “OCA/H”.*

**Altitud mínima de descenso (MDA) o altura mínima de descenso (MDH).** Altitud o altura especificada en una aproximación que no sea de precisión o en una aproximación en circuito, por debajo de la cual no debe efectuarse el descenso sin la referencia visual requerida.

*Nota 1.— Para la altitud mínima de descenso (MDA) se toma como referencia el nivel medio del mar y para la altura mínima de descenso (MDH), la elevación del aeródromo o la elevación del umbral, si éste estuviera a más de 2 m (7 ft) por debajo de la elevación del aeródromo. Para la altura de mínima de descenso en aproximaciones en circuito se toma como referencia la elevación del aeródromo.*

*Nota 2.— La referencia visual requerida significa aquella sección de las ayudas visuales o del área de aproximación que debería haber estado a la vista durante tiempo suficiente para que el piloto pudiera hacer una evaluación de la posición y de la rapidez del cambio de posición de la aeronave, en relación con la trayectoria de vuelo deseada. En el caso de la aproximación en circuito, la referencia visual requerida es el entorno de la pista.*

*Nota 3.— Cuando se utilicen estas dos expresiones, pueden citarse convenientemente como “altitud/altura mínima de descenso” y abreviarse en la forma “MDA/H”.*

**Área congestionada.** En relación con una ciudad, aldea o población, toda área muy utilizada para fines residenciales, comerciales o recreativos.

**Área de aproximación final y de despegue (FATO).** Área definida en la que termina la fase final de la maniobra de aproximación hasta el vuelo estacionario o el aterrizaje y a partir de la cual empieza la maniobra de despegue.

Cuando la FATO esté destinada a helicópteros de Clase de performance 1, el área definida comprenderá el área de despegue interrumpido disponible.

**Aterrizaje forzoso seguro.** Aterrizaje o amaraje inevitable con una previsión razonable de que no se produzcan lesiones a las personas en la aeronave ni en la superficie.

**Certificado de explotador de servicios aéreos (AOC).** Certificado por el que se autoriza a un explotador a realizar determinadas operaciones de transporte aéreo comercial.

**Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC).** Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes\*, inferiores a los mínimos especificados para las condiciones meteorológicas de vuelo visual.

*Nota.*— Los mínimos especificados para las condiciones meteorológicas de vuelo visual figuran en el Anexo 2, Capítulo 4.

**Condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC).** Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes\*, iguales o mejores que los mínimos especificados.

*Nota.*— Los mínimos especificados figuran en el Anexo 2, Capítulo 4.

**Conformidad de mantenimiento.** Documento por el que se certifica que los trabajos de mantenimiento a los que se refiere han sido concluidos de manera satisfactoria, bien sea de conformidad con los datos aprobados y los procedimientos descritos en el manual de procedimientos del organismo de mantenimiento o según un sistema equivalente.

**Control de operaciones.** La autoridad ejercida respecto a la iniciación, continuación, desviación o terminación de un vuelo en interés de la seguridad de la aeronave y de la regularidad y eficacia del vuelo.

**Entrenador sintético de vuelo.** Cualquiera de los tres tipos de aparatos que a continuación se describen, en los cuales se simulan en tierra las condiciones de vuelo:

**Simulador de vuelo,** que proporciona una representación exacta del puesto de pilotaje de un tipo particular de aeronave, hasta el punto de que simula positivamente las funciones de los mandos de las instalaciones y sistemas mecánicos, eléctricos, electrónicos, etc., de a bordo, el medio ambiente normal de los miembros de la tripulación de vuelo, y la performance y las características de vuelo de ese tipo de aeronave;

**Entrenador para procedimientos de vuelo,** que reproduce con toda fidelidad el medio ambiente del puesto de pilotaje y que simula las indicaciones de los instrumentos, las funciones simples de los mandos de las instalaciones y sistemas mecánicos, eléctricos, electrónicos, etc., de a bordo, y la performance y las características de vuelo de las aeronaves de una clase determinada.

**Entrenador básico de vuelo por instrumentos,** que está equipado con los instrumentos apropiados, y que simula el medio ambiente del puesto de pilotaje de una aeronave en vuelo, en condiciones de vuelo por instrumentos.

**Estado del explotador.** Estado en el que está ubicada la oficina principal del explotador o, de no haber tal oficina, la residencia permanente del explotador.

**Estado de matrícula.** Estado en el cual está matriculada la aeronave.

*Nota.*— En el caso de matrícula de aeronaves de una agencia internacional de explotación sobre una base que no sea nacional, los Estados que constituyan la agencia están obligados conjunta y solidariamente a asumir las obligaciones que, en virtud del Convenio de Chicago, correspondan al Estado de matrícula. Véase al respecto la resolución del Consejo del 14 de diciembre de 1967, sobre nacionalidad y matrícula de aeronaves explotadas por agencias internacionales de explotación que figura en los Criterios y texto de orientación sobre la reglamentación económica del transporte aéreo internacional (Doc 9587).

**Explotador.** Persona, organismo o empresa que se dedica, o propone dedicarse, a la explotación de aeronaves.

**Fase de aproximación y aterrizaje — helicópteros.** Parte del vuelo a partir de 300 m (1 000 ft) sobre la elevación de la FATO, si se ha previsto que el vuelo exceda de esa altura, o bien a partir del comienzo del descenso en los demás casos, hasta el aterrizaje o hasta el punto de aterrizaje interrumpido.

**Fase de despegue y ascenso inicial.** Parte del vuelo a partir del comienzo del despegue hasta 300 m (1 000 ft) sobre la elevación de la FATO, si se ha previsto que el vuelo exceda de esa altura o hasta el fin del ascenso en los demás casos.

**Fase en ruta.** Parte del vuelo a partir del fin de la fase de despegue y ascenso inicial hasta el comienzo de la fase de aproximación y aterrizaje.

*Nota.*— Cuando no pueda asegurarse visualmente un franqueamiento suficiente de obstáculos, los vuelos deben planificarse de modo que aseguren el franqueamiento de obstáculos por un margen apropiado. En caso de avería del grupo motor crítico, es posible que los explotadores tengan que adoptar otros procedimientos.

**Helicóptero.** Aerodino que se mantiene en vuelo principalmente en virtud de la reacción del aire sobre uno o más rotores propulsados por motor que giran alrededor de ejes verticales o casi verticales.

**Helicóptero de Clase de performance 1.** Helicóptero cuya performance, en caso de falla del grupo motor crítico, permite aterrizar en la zona de despegue interrumpido o continuar el vuelo en condiciones de seguridad hasta una zona de aterrizaje apropiada, según el momento en que ocurra la falla.

\* Según se define en el Anexo 2.

**Helicóptero de Clase de performance 2.** Helicóptero cuya performance, en caso de falla del grupo motor crítico, permite continuar el vuelo en condiciones de seguridad, excepto que la falla se presente antes de un punto definido después del despegue o después de un punto definido antes del aterrizaje, en cuyos casos puede requerirse un aterrizaje forzoso.

**Helicóptero de Clase de performance 3.** Helicóptero cuya performance, en caso de falla del grupo motor en cualquier punto del perfil de vuelo, debe requerir un aterrizaje forzoso.

**Heliplataforma.** Helipuerto situado en una estructura mar adentro, ya sea flotante o fija.

**Helipuerto.** Aeródromo o área definida sobre una estructura artificial destinada a ser utilizada, total o parcialmente, para la llegada, la salida o el movimiento de superficie de los helicópteros.

**Helipuerto de alternativa.** Helipuerto especificado en el plan de vuelo, al cual puede dirigirse el helicóptero cuando no sea aconsejable aterrizar en el helipuerto de aterrizaje previsto.

*Nota.— El helipuerto de alternativa puede ser el helipuerto de salida.*

**Helipuerto elevado.** Helipuerto emplazado sobre una estructura terrestre elevada.

**Lista de desviaciones respecto a la configuración (CDL).** Lista establecida por el organismo responsable del diseño del tipo de aeronave con aprobación del Estado de diseño, en la que figuran las partes exteriores de un tipo de aeronave de las que podría prescindirse al inicio de un vuelo, y que incluye, de ser necesario, cualquier información relativa a las consiguientes limitaciones respecto a las operaciones y corrección de la performance.

**Lista de equipo mínimo (MEL).** Lista del equipo que basta para el funcionamiento de una aeronave, a reserva de determinadas condiciones, cuando parte del equipo no funciona, y que ha sido preparada por el explotador de conformidad con la MMEL establecida para el tipo de aeronave, o de conformidad con criterios más restrictivos.

**Lista maestra de equipo mínimo (MMEL).** Lista establecida para un determinado tipo de aeronave por el organismo responsable del diseño del tipo de aeronave con aprobación del Estado de diseño, en la que figuran elementos del equipo, de uno o más de los cuales podría prescindirse al inicio de un vuelo. La MMEL puede estar asociada a condiciones de operación, limitaciones o procedimientos especiales.

**Mantenimiento.** Ejecución de los trabajos requeridos para asegurar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de las aeronaves, lo que incluye una o varias de las siguientes tareas: reacondicionamiento, inspección, remplazo de piezas, rectificación de defectos e incorporación de una modificación o reparación.

**Manual del explotador para controlar el mantenimiento.** Documento que describe los procedimientos del explotador para garantizar que todo mantenimiento, programado o no, se realiza en las aeronaves del explotador a su debido tiempo y de manera controlada y satisfactoria.

**Manual de operación de la aeronave.** Manual, aceptable para el Estado del explotador, que contiene procedimientos, listas de verificación, limitaciones, información sobre la performance, detalles de los sistemas de aeronave y otros textos pertinentes a las operaciones de las aeronaves.

*Nota.— El manual de operación de la aeronave es parte del manual de operaciones.*

**Manual de operaciones.** Manual que contiene procedimientos, instrucciones y orientación que permiten al personal encargado de las operaciones desempeñar sus obligaciones.

**Manual de procedimientos del organismo de mantenimiento.** Documento aprobado por el jefe del organismo de mantenimiento que presenta en detalle la composición del organismo de mantenimiento y las atribuciones directivas, el ámbito de los trabajos, una descripción de las instalaciones, los procedimientos de mantenimiento y los sistemas de garantía de la calidad o inspección.

**Manual de vuelo.** Manual relacionado con el certificado de aeronavegabilidad, que contiene limitaciones dentro de las cuales la aeronave debe considerarse aeronavegable, así como las instrucciones e información que necesitan los miembros de la tripulación de vuelo para la operación segura de la aeronave.

**Masa máxima.** Masa máxima certificada de despegue.

**Mercancías peligrosas.** Todo objeto o sustancia que pueda constituir un riesgo para la salud, la seguridad, la propiedad o el medio ambiente y que figure en la lista de mercancías peligrosas de las Instrucciones Técnicas o esté clasificado conforme a dichas Instrucciones.

*Nota.— Las mercancías peligrosas están clasificadas en el Anexo 18, Capítulo 3.*

**Miembro de la tripulación.** Persona a quien el explotador asigna obligaciones que ha de cumplir a bordo, durante el período de servicio de vuelo.

**Miembro de la tripulación de cabina.** Miembro de la tripulación que, en interés de la seguridad de los pasajeros, cumple con las obligaciones que le asigne el explotador o el piloto al mando de la aeronave, pero que no actuará como miembro de la tripulación de vuelo.

**Miembro de la tripulación de vuelo.** Miembro de la tripulación, titular de la correspondiente licencia, a quien se asignan obligaciones esenciales para la operación de una aeronave durante el período de servicio de vuelo.

**Mínimos de utilización de helipuerto.** Las limitaciones de uso que tenga un helipuerto para:

- a) el despegue, expresadas en términos de alcance visual en la pista o visibilidad y, de ser necesario, condiciones de nubosidad;

- b) el aterrizaje en aproximaciones de precisión y las operaciones de aterrizaje, expresadas en términos de visibilidad o alcance visual en la pista y la altitud/altura de decisión (DA/H) correspondientes a la categoría de la operación;
- c) el aterrizaje en operaciones de aproximación y aterrizaje con guía vertical, expresadas en términos de visibilidad o de alcance visual en la pista y altitud/altura de decisión (DA/H); y
- d) el aterrizaje en aproximaciones que no sean de precisión y las operaciones de aterrizaje, expresadas en términos de visibilidad o alcance visual en la pista, altitud/altura mínima de descenso (MDA/H) y, de ser necesario, condiciones de nubosidad.

**Noche.** Las horas comprendidas entre el fin del crepúsculo civil vespertino y el comienzo del crepúsculo civil matutino, o cualquier otro período entre la puesta y la salida del sol que prescriba la autoridad correspondiente.

*Nota.*— El crepúsculo civil termina por la tarde cuando el centro del disco solar se halla a 6° por debajo del horizonte y empieza por la mañana cuando el centro del disco solar se halla a 6° por debajo del horizonte.

**Operación de la aviación general.** Operación de aeronave distinta de la de transporte aéreo comercial o de la de trabajos aéreos.

**Operación de transporte aéreo comercial.** Operación de aeronave que supone el transporte de pasajeros, carga o correo por remuneración o arrendamiento.

**Operaciones de aproximación y aterrizaje que utilizan procedimientos de aproximación por instrumentos.** Las operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos se clasifican como sigue:

*Operación de aproximación y aterrizaje que no es de precisión.* Aproximación y aterrizaje por instrumentos que utiliza guía lateral pero no utiliza guía vertical.

*Operación de aproximación y aterrizaje con guía vertical.* Tipo de aproximación por instrumentos que utiliza guía lateral y vertical pero no satisface los requisitos establecidos para las operaciones de aproximación y aterrizaje de precisión.

*Operación de aproximación y aterrizaje de precisión.* Aproximación y aterrizaje por instrumentos que utiliza guía de precisión lateral y vertical con mínimos determinados por la categoría de la operación.

*Nota.*— Guía lateral y vertical significa guía proporcionada por:

- a) una radioayuda terrestre para la navegación; o
- b) datos de navegación generados mediante computadora.

*Categorías de las operaciones de aproximación y aterrizaje de precisión:*

*Operación de Categoría I (CAT I).* Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos con una altura de decisión no inferior a 60 m (200 ft) y con una visibilidad no inferior a 800 m, o un alcance visual en la pista no inferior a 550 m.

*Operación de Categoría II (CAT II).* Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos con una altura de decisión inferior a 60 m (200 ft), pero no inferior a 30 m (100 ft), y un alcance visual en la pista no inferior a 350 m.

*Operación de Categoría IIIA (CAT IIIA).* Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos:

- a) hasta una altura de decisión inferior a 30 m (100 ft), o sin limitación de altura de decisión; y
- b) con un alcance visual en la pista no inferior a 200 m.

*Operación de Categoría IIIB (CAT IIIB).* Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos:

- a) hasta una altura de decisión inferior a 15 m (50 ft), o sin limitación de altura de decisión; y
- b) con un alcance visual en la pista inferior a 200 m, pero no inferior a 50 m.

*Operación de Categoría IIIC (CAT IIIC).* Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos sin altura de decisión ni limitaciones en cuanto al alcance visual en la pista.

*Nota.*— Cuando los valores de la altura de decisión (DH) y del alcance visual en la pista (RVR) corresponden a categorías de operación diferentes, las operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos han de efectuarse de acuerdo con los requisitos de la categoría más exigente (p. ej., una operación con una DH correspondiente a la CAT IIIA, pero con un RVR de la CAT IIIB, se consideraría operación de la CAT IIIB, y una operación con una DH correspondiente a la CAT II, pero con un RVR de la CAT I, se consideraría operación de la CAT II).

**Performance de navegación requerida (RNP).** Declaración de la performance de navegación necesaria para operar dentro de un espacio aéreo definido.

*Nota.*— La performance y los requisitos de navegación se definen para un tipo o aplicación de RNP en particular.

**Período de descanso.** Todo período de tiempo en tierra durante el cual el explotador releva de todo servicio a un miembro de la tripulación de vuelo.

**Período de servicio de vuelo.** El tiempo total desde el momento en que un miembro de la tripulación de vuelo comienza a prestar servicio, inmediatamente después de un período de descanso y antes de hacer un vuelo o una serie de vuelos, hasta el momento en que al miembro de la tripulación de vuelo se le releva de todo servicio después de haber completado tal vuelo o serie de vuelos.

**Piloto al mando.** Piloto designado por el explotador, o por el propietario en el caso de la aviación general, para estar al mando y encargarse de la realización segura de un vuelo.

**Plan de vuelo.** Información especificada que, respecto a un vuelo proyectado o a parte de un vuelo de una aeronave, se somete a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo.

**Plan operacional de vuelo.** Plan del explotador para la realización segura del vuelo, basado en la consideración de la performance del helicóptero, en otras limitaciones de utilización y en las condiciones previstas pertinentes a la ruta que ha de seguirse y a los helipuertos de que se trate.

**Principios relativos a factores humanos.** Principios que se aplican al diseño, certificación, instrucción, operaciones y mantenimiento aeronáuticos y cuyo objeto consiste en establecer una interfaz segura entre los componentes humano y de otro tipo del sistema mediante la debida consideración de la actuación humana.

**Programa de mantenimiento.** Documento que describe las tareas concretas de mantenimiento programadas y la frecuencia con que han de efectuarse y procedimientos conexos, por ejemplo el programa de fiabilidad, que se requieren para la seguridad de las operaciones de aquellas aeronaves a las que se aplique el programa.

**Punto de decisión para el aterrizaje (LDP).** Punto que se utiliza para determinar la performance de aterrizaje y a partir del cual, al ocurrir una falla de grupo motor en dicho punto, se puede continuar el aterrizaje en condiciones de seguridad o bien iniciar un aterrizaje interrumpido.

*Nota.— LDP se aplica a los helicópteros de Clase de performance 1.*

**Punto de decisión para el despegue (TDP).** Punto utilizado para determinar la performance de despegue a partir del cual, si se presenta una falla de grupo motor, puede interrumpirse el despegue o bien continuarlo en condiciones de seguridad.

*Nota.— TDP se aplica a los helicópteros de Clase de performance 1.*

**Punto definido antes del aterrizaje.** Punto dentro de la fase de aproximación y aterrizaje, después del cual no se asegura la capacidad del helicóptero para continuar el vuelo en condiciones de seguridad, con un motor fuera de funcionamiento, pudiendo requerirse un aterrizaje forzoso.

**Punto definido después del despegue.** Punto dentro de la fase de despegue y de ascenso inicial, antes del cual no se asegura la capacidad del helicóptero para continuar el vuelo en condiciones de seguridad, con un motor fuera de funcionamiento, pudiendo requerirse un aterrizaje forzoso.

*Nota.— Los puntos definidos se refieren solamente a los helicópteros de Clase de performance 2.*

**Registrador de vuelo.** Cualquier tipo de registrador instalado en la aeronave a fin de facilitar la investigación de accidentes o incidentes.

**Reparación.** Restauración de un producto aeronáutico a su condición de aeronavegabilidad para asegurar que la aeronave sigue satisfaciendo los aspectos de diseño que corresponden a los requisitos de aeronavegabilidad aplicados para expedir el certificado de tipo para el tipo de aeronave correspondiente, cuando ésta haya sufrido daños o desgaste por el uso.

**Servicios de escala.** Servicios necesarios para la llegada de una aeronave a un aeropuerto y su salida de éste, con exclusión de los servicios de tránsito aéreo.

**Sistema e documentos de seguridad de vuelo.** Conjunto de documentación interrelacionada establecido por el explotador, en el cual se recopila y organiza la información necesaria para las operaciones de vuelo y en tierra, y que incluye, como mínimo, el manual de operaciones y el manual de control de mantenimiento del explotador.

**Sustancias psicoactivas.** El alcohol, los opiáceos, los cannabinoides, los sedantes e hipnóticos, la cocaína, otros psicoestimulantes, los alucinógenos y los disolventes volátiles, con exclusión del tabaco y la cafeína.

**Tiempo de vuelo — helicópteros.** Tiempo total transcurrido desde que las palas del rotor comienzan a girar, hasta que el helicóptero se detiene completamente al finalizar el vuelo y se paran las palas del rotor.

**Tipo de RNP.** Valor de retención expresado como la distancia de desviación en millas marinas con respecto a su posición prevista, que las aeronaves no excederán durante el 95% del tiempo de vuelo como mínimo.

Ejemplo.— RNP 4 representa una precisión de navegación de  $\pm 7,4$  km (4 NM) basándose en una retención del 95%.

**Trabajos aéreos.** Operación de aeronave en la que ésta se aplica a servicios especializados tales como agricultura, construcción, fotografía, levantamiento de planos, observación y patrulla, búsqueda y salvamento, anuncios aéreos, etc.

**Transmisor de localización de emergencia (ELT).** Término genérico que describe el equipo que difunde señales distintivas en frecuencias designadas y que, según la aplicación puede ser de activación automática al impacto o bien ser activado manualmente. Existen los siguientes tipos de ELT:

**ELT fijo automático [ELT (AF)].** ELT de activación automática que se instala permanentemente en la aeronave.

**ELT portátil automático [ELT(AP)].** ELT de activación automática que se instala firmemente en la aeronave, pero que se puede sacar de la misma con facilidad.

**ELT de desprendimiento automático [ELT(AD)].** ELT que se instala firmemente en la aeronave y se desprende y activa automáticamente al impacto y en algunos casos por acción de sensores hidrostáticos. También puede desprenderse manualmente.

**ELT de supervivencia [ELT(S)].** ELT que puede sacarse de la aeronave, que está estibado de modo que su utilización inmediata en caso de emergencia sea fácil y que puede ser activado manualmente por los sobrevivientes.

$V_{Toss}$  . Velocidad mínima a la cual puede lograrse el ascenso con el grupo motor crítico fuera de funcionamiento, con los demás grupos motores en funcionamiento dentro de los límites operacionales aprobados.

*Nota.— La velocidad citada anteriormente puede medirse por instrumentos o bien lograrse mediante un procedimiento indicado en el manual de vuelo.*

---

## CAPÍTULO 2. APLICACIÓN

Las normas y métodos recomendados contenidos en el Anexo 6, Parte III, se aplicarán a todos los helicópteros dedicados a operaciones de transporte aéreo comercial internacional o a operaciones de la aviación general internacional, pero estas normas y métodos recomendados no son aplicables a los helicópteros dedicados a trabajos aéreos.

*Nota 1.— En el Anexo 6, Parte I, figuran las normas y métodos recomendados que se aplican a la operación de aeronaves por los explotadores autorizados para realizar operaciones de transporte aéreo comercial e internacional.*

*Nota 2.— En el Anexo 6, Parte II, figuran las normas y métodos recomendados que se aplican a las operaciones de aviación general internacional con aviones.*

**ANEXO 6 — PARTE III**

**SECCIÓN II**

**TRANSPORTE AÉREO COMERCIAL INTERNACIONAL**

## CAPÍTULO 1. GENERALIDADES

*Nota 1.— Aunque el Convenio sobre Aviación Civil Internacional asigna al Estado de matrícula ciertas funciones que dicho Estado tiene facultad para desempeñar, o está obligado a desempeñar, según el caso, la Asamblea reconoció, en la Resolución A23-13, que el Estado de matrícula tal vez no pudiera cumplir debidamente sus obligaciones en los casos en que las aeronaves han sido arrendadas, fletadas o intercambiadas — especialmente sin tripulación — por un explotador de otro Estado, y que el Convenio quizás no especifique en forma adecuada los derechos y obligaciones del Estado de un explotador en tales casos, hasta que entre en vigor el Artículo 83 bis del Convenio. Por consiguiente el Consejo instó a que, si en los casos arriba mencionados el Estado de matrícula se ve en la imposibilidad de desempeñar en forma adecuada las funciones que le asigna el Convenio, delegue en el Estado del explotador, con sujeción a la aceptación de este último Estado, las funciones del Estado de matrícula que puedan ser desempeñadas en forma más adecuada por el Estado del explotador. Se entendió que, hasta que entre en vigor el Artículo 83 bis del Convenio, esta medida sólo se adoptaría por razones prácticas y no afectaría a las disposiciones del Convenio de Chicago, que prescriben las obligaciones del Estado de matrícula, ni a terceros Estados. No obstante, el haber entrado en vigor el Artículo 83 bis del Convenio el 20 de junio de 1997, dichos arreglos de transferencia tendrían efecto con respecto a los Estados contratantes que hayan ratificado el Protocolo correspondiente (Doc 9318) una vez cumplidas las condiciones del Artículo 83 bis.*

*Nota 2.— En el caso de operaciones internacionales efectuadas colectivamente con helicópteros que no estén matriculados todos en el mismo Estado contratante, ninguna disposición de esta parte del Anexo impide que los Estados interesados celebren un convenio para el ejercicio mancomunado de las funciones atribuidas al Estado de matrícula por las disposiciones de los anexos pertinentes.*

### 1.1 Cumplimiento de leyes, reglamentos y procedimientos

1.1.1 El explotador se cerciorará de que los empleados estén enterados de que, mientras se encuentren en el extranjero, deben observar las leyes, reglamentos y procedimientos de los Estados en los que sus helicópteros realizan operaciones.

1.1.2 El explotador se cerciorará de que los pilotos conozcan las leyes, los reglamentos y procedimientos, aplicables al desempeño de sus funciones, prescritos para las zonas que han de atravesarse y para los helipuertos que han de usarse, y los servicios e instalaciones de navegación aérea correspondientes. El explotador se cerciorará asimismo de que los demás miembros de la tripulación de vuelo conozcan aquellas leyes,

reglamentos y procedimientos aplicables al desempeño de sus respectivas funciones en la operación del helicóptero.

1.1.3 Los explotadores se cerciorarán de que los miembros de la tripulación de vuelo demuestren tener la capacidad de hablar y comprender el idioma utilizado para las comunicaciones radiotelefónicas conforme a lo especificado en el Anexo 1.

1.1.4 El explotador, o un representante designado, asumirá la responsabilidad del control de operaciones.

*Nota.— Esta disposición no afecta a los derechos y obligaciones de un Estado respecto a la operación de helicópteros matriculados en el mismo.*

1.1.5 Si una situación de emergencia que ponga en peligro la seguridad de las personas o del helicóptero exigiera tomar medidas que infrinjan los reglamentos o procedimientos locales, el piloto al mando notificará sin demora este hecho a las autoridades locales. Si lo exige el Estado donde ocurra el incidente, el piloto al mando presentará, tan pronto como sea posible, un informe sobre tal infracción a la autoridad correspondiente de dicho Estado. En este caso, el piloto al mando presentará también copia del informe al Estado del explotador. Tales informes se presentarán tan pronto como sea posible y por lo general dentro de un plazo de 10 días.

1.1.6 Los explotadores se cerciorarán de que los pilotos al mando de los helicópteros dispongan a bordo de toda la información esencial relativa a los servicios de búsqueda y salvamento del área sobre la cual vayan a volar.

*Nota.— Esta información puede consignarse en el manual de operaciones o suministrarse al piloto por otro medio que se estime apropiado.*

1.1.7 El explotador establecerá y mantendrá un programa de prevención de accidentes y de seguridad de vuelo.

*Nota.— En el Manual de prevención de accidentes (Doc 9422) y en el manual titulado Preparación de un manual de operaciones (Doc 9376) figuran textos de orientación sobre la prevención de accidentes.*

1.1.8 El explotador establecerá un sistema de documentos de seguridad de vuelo para uso y guía del personal encargado de las operaciones.

*Nota.— En el Adjunto G se ofrece orientación sobre la preparación y organización de un sistema de documentos de seguridad de vuelo.*

## 1.2 Mercancías peligrosas

*Nota 1.— Las disposiciones para el transporte de mercancías peligrosas figuran en el Anexo 18.*

*Nota 2.— El Artículo 35 del Convenio se refiere a ciertas clases de restricciones respecto a la carga.*

## 1.3 Uso de sustancias psicoactivas

*Nota.— Las disposiciones relativas al uso de sustancias psicoactivas figuran en el Anexo 1, 1.2.7 y en el Anexo 2, 2.5.*

## CAPÍTULO 2. OPERACIONES DE VUELO

### 2.1 Servicios e instalaciones para la operación

2.1.1 El explotador tomará las medidas oportunas para que no se inicie un vuelo a menos que se haya determinado previamente, por todos los medios razonables de que se dispone, que las instalaciones y servicios terrestres o marítimos disponibles y requeridos necesariamente durante ese vuelo, para la seguridad del helicóptero y protección de sus pasajeros, sean adecuados al tipo de operación de acuerdo con el cual haya de realizarse el vuelo y funcionen debidamente para este fin.

*Nota.— “Medios razonables” en esta norma significa el uso, en el punto de salida, de la información de que disponga el explotador, o bien publicada oficialmente por los servicios de información aeronáutica, o bien que pueda conseguirse fácilmente de otras fuentes.*

2.1.2 El explotador tomará las medidas oportunas para que se notifique, sin retraso indebido, cualquier deficiencia de las instalaciones y servicios, observada en el curso de sus operaciones, a la autoridad directamente encargada de los mismos.

2.1.3 Con sujeción a las condiciones publicadas para su uso, los helipuertos y sus instalaciones estarán disponibles continuamente para las operaciones de vuelo durante sus horas de operación publicadas, independientemente de las condiciones meteorológicas.

### 2.2 Certificación y supervisión de operaciones

#### 2.2.1 Certificado de explotador de servicios aéreos

2.2.1.1 Ningún explotador realizará operaciones de transporte aéreo comercial a menos que sea titular de un certificado válido de explotador de servicios aéreos, o de un documento equivalente, expedido por el Estado del explotador.

2.2.1.2 El certificado de explotador de servicios aéreos, o el documento equivalente, autorizará al explotador a realizar operaciones de transporte aéreo comercial de conformidad con las condiciones y limitaciones especificadas.

2.2.1.3 La expedición de un certificado de explotador de servicios aéreos, o de un documento equivalente, por parte del Estado del explotador dependerá de que dicho explotador demuestre que cuenta con una organización adecuada, un método de control y supervisión de las operaciones de vuelo, un programa de instrucción y arreglos de servicios de escala y de mantenimiento acordes con la naturaleza y la amplitud de las operaciones especificadas.

*Nota.— En el Anexo 6, Parte I, Adjunto F, figura orientación sobre la expedición del certificado de explotador de servicios aéreos.*

2.2.1.4 El mantenimiento de la validez de un certificado de explotador de servicios aéreos, o de un documento equivalente, dependerá de que el explotador se atenga a los requisitos de 2.2.1.3 bajo la supervisión del Estado del explotador.

2.2.1.5 En el certificado de explotador de servicios aéreos, o en el documento equivalente, se incluirá por lo menos lo siguiente:

- a) identificación del explotador (nombre, lugar);
- b) fecha de expedición y período de validez;
- c) descripción de los tipos de operaciones autorizados;
- d) tipos de aeronave cuyo uso está autorizado; y
- e) zonas de operación o rutas autorizadas.

2.2.1.6 El Estado del explotador establecerá un sistema tanto para la certificación como para la supervisión permanente del explotador con el objeto de asegurar que se mantengan las normas requeridas respecto de las operaciones según se prescribe en 2.2.

#### 2.2.2 Manual de operaciones

2.2.2.1 El explotador suministrará, para uso y guía del personal interesado, un manual de operaciones, de acuerdo con el Apéndice. El manual de operaciones se modificará o revisará, siempre que sea necesario, a fin de asegurar que esté al día la información en él contenida. Todas estas modificaciones o revisiones se comunicarán al personal que deba usar dicho manual.

2.2.2.2 El Estado del explotador establecerá un requisito para que el explotador proporcione un ejemplar del manual de operaciones, junto con todas las enmiendas y revisiones para someterlo a revisión y aceptación y, donde se requiera, a aprobación. El explotador incorporará en el manual de operaciones todo texto obligatorio que el Estado del explotador pueda exigir.

*Nota 1.— Los requisitos relativos a la organización y al contenido del manual de operaciones figuran en el Apéndice.*

*Nota 2.— Para algunos elementos determinados del manual de operaciones se requiere la aprobación del Estado del explotador de conformidad con las normas de 2.2.7, 4.1.2, 7.3.1 y 10.3 de la Sección II.*

### 2.2.3 Instrucciones para las operaciones — Generalidades

2.2.3.1 El explotador se encargará de que todo el personal de operaciones esté debidamente instruido en sus respectivas obligaciones y responsabilidades y de la relación que existe entre éstas y las operaciones de vuelo en conjunto.

2.2.3.2 El rotor de helicóptero no se hará girar con potencia de motor sin que se encuentre un piloto calificado al mando.

2.2.3.3 **Recomendación.**— *El explotador debería publicar instrucciones para las operaciones y proporcionar información sobre la performance ascensional del helicóptero con todos los motores en funcionamiento, para que el piloto al mando pueda determinar la pendiente ascensional que puede alcanzarse durante la fase de despegue y ascenso inicial en las condiciones de despegue existentes y con el procedimiento de despegue previsto. Esta información debería incluirse en el manual de operaciones.*

### 2.2.4 Simulacro en vuelo de situaciones de emergencia

El explotador se asegurará de que cuando se lleven pasajeros o carga a bordo, no se simularán situaciones de emergencia o no normales.

### 2.2.5 Listas de verificación

Las listas de verificación proporcionadas de conformidad con 4.1.3 serán utilizadas por las tripulaciones de vuelo antes, durante y después de todas las fases de las operaciones y en caso de emergencia, a fin de asegurar que se cumplen los procedimientos operacionales contenidos en el manual de operación de la aeronave, y en el manual de vuelo, o en otros documentos relacionados con el certificado de aeronavegabilidad, y en cualquier caso en el manual de operaciones. En el diseño y utilización de las listas de verificación se observarán los principios relativos a factores humanos.

*Nota.*— *Los textos de orientación sobre la aplicación de los principios relativos a factores humanos pueden encontrarse en el Manual de instrucción sobre factores humanos (Doc 9683).*

### 2.2.6 Altitudes mínimas de vuelo

2.2.6.1 Se permitirá al explotador establecer altitudes mínimas de vuelo para las rutas recorridas respecto a las cuales el Estado sobrevolado o el Estado responsable haya establecido altitudes mínimas de vuelo, siempre que no sean inferiores a las establecidas por dicho Estado, a no ser que hayan sido expresamente aprobadas.

2.2.6.2 El explotador especificará el método por el cual se propone determinar las altitudes mínimas de vuelo para las operaciones realizadas sobre rutas respecto a las cuales el Estado de sobrevuelo o el Estado responsable no haya establecido altitudes mínimas de vuelo e incluirá este método en el

manual de operaciones. Las altitudes mínimas de vuelo determinadas de conformidad con dicho método no serán inferiores a las especificadas en el Anexo 2.

2.2.6.3 **Recomendación.**— *El método para establecer las altitudes mínimas de vuelo debería estar aprobado por el Estado del explotador.*

2.2.6.4 **Recomendación.**— *El Estado del explotador sólo debería aprobar tal método después de haber examinado detenidamente los efectos probables de los siguientes factores respecto a la seguridad de la operación en cuestión:*

- a) *la exactitud y fiabilidad con que pueda determinarse la posición del helicóptero;*
- b) *las inexactitudes en las indicaciones de los altímetros usados;*
- c) *las características del terreno a lo largo de la ruta (por ejemplo, cambios bruscos de elevación);*
- d) *la probabilidad de encontrar condiciones meteorológicas desfavorables (por ejemplo, turbulencia fuerte y corrientes descendentes);*
- e) *posibles inexactitudes en las cartas aeronáuticas; y*
- f) *las restricciones del espacio aéreo.*

### 2.2.7 Mínimos de utilización del helipuerto

2.2.7.1 El Estado del explotador hará lo conducente para que el explotador establezca los mínimos de utilización de cada uno de los helipuertos utilizados en las operaciones, y aprobará el método aplicado a la determinación de estos mínimos. Dichos mínimos no serán inferiores a ninguno de los que establezca para esos helipuertos el Estado en el cual estén situados, excepto cuando así lo apruebe específicamente dicho Estado.

*Nota.*— *Esta norma no exige el establecimiento de mínimos de utilización de helipuerto por parte del Estado en que éste esté situado.*

2.2.7.2 El Estado del explotador hará lo conducente para que al determinar los valores de los mínimos de utilización de helipuerto que hayan de ser aplicados a cualquier operación particular se tenga bien presente lo siguiente:

- a) *el tipo, performance y características de maniobra del helicóptero;*
- b) *la composición de la tripulación de vuelo, su competencia y experiencia;*
- c) *las distancias declaradas;*
- d) *si son adecuadas las ayudas terrestres visuales y no visuales disponibles, así como la actuación de las mismas;*

- e) el equipo de que se disponga en el helicóptero para fines de navegación o de control de la trayectoria de vuelo durante la aproximación al aterrizaje y la aproximación frustrada;
- f) los obstáculos situados en las áreas de aproximación y de aproximación frustrada y la altitud/altura de franqueamiento de obstáculos para realizar el procedimiento de aproximación por instrumentos;
- g) los medios utilizados para determinar y notificar las condiciones meteorológicas;
- h) los obstáculos situados en el área de ascenso inicial y los márgenes necesarios de franqueamiento de obstáculos.

2.2.7.3 No se autorizarán operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos de las Categorías II y III a menos que se proporcione información RVR.

2.2.7.4 **Recomendación.**— *No se deberían autorizar mínimos de utilización de helipuerto por debajo de una visibilidad de 800 m para operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos a menos que se proporcione información RVR o una medición u observación precisa de la visibilidad.*

*Nota.*— *En el Anexo 3 — Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional, Adjunto B, se proporciona orientación acerca de la precisión de la medición u observación, operacionalmente conveniente y actualmente obtenible.*

## 2.2.8 Registros de combustible y de aceite

2.2.8.1 El explotador llevará registros del consumo de combustible y aceite para permitir que el Estado del explotador se cerciore de que, en cada vuelo, se cumple lo prescrito en 2.3.6.

2.2.8.2 El explotador conservará los registros de combustible y aceite durante un período de tres meses.

## 2.2.9 Tripulación

2.2.9.1 *Piloto al mando.* Respecto a cada vuelo, el explotador designará un piloto que ejerza las funciones de piloto al mando.

2.2.9.2 *Tiempo de vuelo, períodos de servicio de vuelo y períodos de descanso.* El explotador establecerá normas para limitar el tiempo de vuelo y los períodos de servicio de vuelo, así como para permitir períodos de descanso adecuados para todos los miembros de su tripulación de vuelo. Estas normas deberán estar de acuerdo con los reglamentos establecidos por el Estado del explotador, o ser aprobadas por dicho Estado e incorporadas en el manual de operaciones.

2.2.9.3 El explotador mantendrá al día registros del tiempo de vuelo, los períodos de servicio de vuelo y los períodos de descanso de todos los miembros de su tripulación de vuelo.

*Nota.*— *En el Adjunto C se da orientación acerca de la formulación de limitaciones.*

## 2.2.10 Pasajeros

2.2.10.1 El explotador se asegurará de que los pasajeros conozcan bien la ubicación y el uso de:

- a) los cinturones de seguridad;
- b) las salidas de emergencia;
- c) los chalecos salvavidas, si está prescrito llevarlos a bordo;
- d) el equipo de oxígeno, si se prescribe el suministro de oxígeno para uso de los pasajeros; y
- e) otro equipo de emergencia suministrado para uso individual, inclusive tarjetas de instrucciones de emergencia para los pasajeros.

2.2.10.2 El explotador informará a los pasajeros sobre la ubicación y la forma en que, en general, debe usarse el equipo principal de emergencia que se lleve a bordo para uso colectivo.

2.2.10.3 En caso de emergencia durante el vuelo, se instruirá a los pasajeros acerca de las medidas de emergencia apropiadas a las circunstancias.

2.2.10.4 El explotador se asegurará de que durante el despegue y el aterrizaje y siempre que, por razones de turbulencia o cualquier otra emergencia que ocurra durante el vuelo, se considere necesaria la precaución, todos los pasajeros a bordo del helicóptero estén sujetos en sus asientos por medio de los cinturones de seguridad o de tirantes de sujeción.

## 2.2.11 Vuelos sobre el agua

Los helicópteros que vuelen sobre el agua de conformidad con 4.5.1 estarán certificados para amaraje. El estado del mar formará parte integrante de la información sobre amaraje.

## 2.3 Preparación de los vuelos

2.3.1 No se iniciará ningún vuelo hasta que no se hayan completado los formularios de preparación del vuelo en los que se certifique que el piloto al mando ha comprobado que:

- a) el helicóptero reúne condiciones de aeronavegabilidad;
- b) los instrumentos y equipo prescritos en el Capítulo 4, para el tipo de operación que vaya a efectuarse, están instalados y son suficientes para realizar el vuelo;
- c) se ha obtenido la conformidad (visto bueno) de mantenimiento del helicóptero, según 6.7;
- d) la masa del helicóptero y el emplazamiento del centro de gravedad son tales que puede realizarse el vuelo con seguridad, teniendo en cuenta las condiciones de vuelo previstas;

- e) la carga transportada está debidamente distribuida y sujeta;
- f) se ha llevado a cabo una inspección que indique que pueden cumplirse las limitaciones de utilización, expuestas en el Capítulo 3, respecto al vuelo en cuestión; y
- g) se ha cumplido con los requisitos de 2.3.3 relativos al planeamiento operacional del vuelo.

2.3.2 El explotador conservará durante tres meses los formularios completados de preparación de vuelo.

### 2.3.3 Planeamiento operacional del vuelo

2.3.3.1 Para cada vuelo proyectado se preparará un plan operacional de vuelo. El plan operacional de vuelo lo aprobará y firmará el piloto al mando, y, cuando sea aplicable, el encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo, y se entregará una copia al explotador o a un agente designado o, si ninguno de estos procedimientos fuera posible, al jefe del helipuerto o se dejará constancia en un lugar conveniente en el punto de partida.

*Nota.— Las obligaciones del encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo figuran en 2.6.*

2.3.3.2 En el manual de operaciones se incluirá el contenido y uso del plan operacional de vuelo.

### 2.3.4 Helipuertos de alternativa

2.3.4.1 Para un vuelo que haya de efectuarse de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos, se especificará al menos un helipuerto de alternativa apropiado en el plan operacional de vuelo y en el plan de vuelo, a no ser que:

- a) la duración del vuelo y las condiciones meteorológicas prevalentes sean tales que exista certidumbre razonable de que a la hora prevista de llegada al helipuerto de aterrizaje previsto y por un período razonable antes y después de esa hora, la aproximación y el aterrizaje puedan hacerse en condiciones meteorológicas de vuelo visual según prescriba el Estado del explotador; o
- b) el helipuerto de aterrizaje previsto esté aislado y no existe ningún helipuerto de alternativa apropiado. Se determinará un punto de no retorno (PNR).

2.3.4.2 Podrán especificarse helipuertos apropiados de alternativa mar adentro, a reserva de las condiciones siguientes:

- los helipuertos de alternativa mar adentro sólo se utilizarán después de un punto de no retorno (PNR). Antes del PNR, se utilizarán los helipuertos de alternativa en tierra;
- se considerará la fiabilidad mecánica de los sistemas críticos de mando y de los componentes críticos y se tendrá en cuenta al determinar la conveniencia de los helipuertos de alternativa;

- se dispondrá de la capacidad de performance con un motor inactivo antes de llegar al helipuerto de alternativa;
- la disponibilidad de la plataforma estará garantizada;
- la información meteorológica debe ser fiable y precisa.

*Nota.— La técnica de aterrizaje indicada en el manual de vuelo después del fallo del sistema de mando puede impedir la designación de ciertas heliplataformas como helipuertos de alternativa.*

**2.3.4.3 Recomendación.—** *No deberían utilizarse helipuertos de alternativa mar adentro cuando sea posible llevar combustible suficiente para llegar a un helipuerto de alternativa en tierra. Estas circunstancias deberían ser excepcionales y no incluir aumento de carga útil en condiciones meteorológicas adversas.*

### 2.3.5 Condiciones meteorológicas

2.3.5.1 No se iniciará ningún vuelo que haya de efectuarse de acuerdo con las reglas de vuelo visual, a no ser que los últimos informes meteorológicos, o una combinación de los mismos y de los pronósticos, indiquen que las condiciones meteorológicas a lo largo de la ruta, o en aquella parte de la ruta por la cual vaya a volarse de acuerdo con las reglas de vuelo visual, serán tales en el momento oportuno, que permitan dar cumplimiento a dichas reglas.

2.3.5.2 No se iniciará ningún vuelo que haya de efectuarse de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos a menos que la información disponible indique que las condiciones en el helipuerto de aterrizaje previsto o al menos en uno de alternativa, cuando éste se requiere, serán, a la hora prevista de llegada, iguales o superiores a los mínimos de utilización del helipuerto.

*Nota.— Es práctica corriente en algunos Estados declarar, para fines de planificación de vuelos, mínimos más altos para un helipuerto cuando se emplea como helipuerto de alternativa que para el mismo helipuerto cuando está previsto como punto de aterrizaje propuesto.*

2.3.5.3 No se iniciará ningún vuelo que tenga que realizarse en condiciones de formación de hielo, conocidas o previstas, a no ser que el helicóptero esté certificado y equipado para hacer frente a tales condiciones.

2.3.5.4 No se iniciará ningún vuelo que tenga que planificarse o que se prevea realizar en condiciones, conocidas o previstas, de formación de hielo en el helicóptero en tierra, a no ser que se le haya inspeccionado para detectar la formación de hielo y, de ser necesario, se le haya dado tratamiento de deshielo o antihielo. La acumulación de hielo o de otros contaminantes naturales se eliminará a fin de mantener el helicóptero en condiciones de aeronavegabilidad antes del despegue.

*Nota.— En el Manual de operaciones de deshielo y antihielo para aeronaves en tierra (Doc 9640) se proporciona orientación al respecto.*

## 2.3.6 Reservas de combustible y aceite

2.3.6.1 *Todos los helicópteros.* No se iniciará ningún vuelo si, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas y todo retraso que se prevea en vuelo, el helicóptero no lleva suficiente combustible ni aceite para poder completar el vuelo sin peligro. Además se llevará una reserva para prever contingencias.

2.3.6.2 *Operaciones de conformidad con las reglas de vuelo visual (VFR).* La cantidad de combustible y de aceite que se lleve para cumplir con 2.3.6.1 será, en el caso de operaciones VFR, por lo menos la suficiente para que el helicóptero pueda:

- a) volar hasta el helipuerto al cual se proyecta el vuelo;
- b) seguir volando por un período de 20 minutos a la velocidad de alcance óptimo más el 10% del tiempo de vuelo previsto; y
- c) disponer de una cantidad adicional de combustible suficiente para compensar el aumento de consumo que se produciría si surgiese alguna de las contingencias especificadas por el explotador a satisfacción del Estado del explotador.

2.3.6.3 *Operaciones de conformidad con las reglas de vuelo por instrumentos (IFR).* La cantidad de combustible y de aceite que se lleve para cumplir con 2.3.6.1 será, en el caso de operaciones IFR, por lo menos la suficiente para que el helicóptero pueda:

2.3.6.3.1 Cuando no se requiere un helipuerto de alternativa, en términos de 2.3.4.1 a), volar hasta el helipuerto al cual se proyecta el vuelo y además:

- a) volar durante 30 minutos a la velocidad de espera a 450 m (1 500 ft) por encima del helipuerto de destino en condiciones normales de temperatura, efectuar la aproximación y aterrizar; y
- b) disponer de una cantidad adicional de combustible suficiente para compensar el aumento de consumo que se produciría si surgiese alguna de las contingencias especificadas por el explotador, a satisfacción del Estado del explotador.

2.3.6.3.2 Cuando se requiera un helipuerto de alternativa, volar hasta el helipuerto al cual se proyecta el vuelo, efectuar una aproximación y una aproximación frustrada, y desde allí:

- a) volar hasta el helipuerto de alternativa especificado en el plan de vuelo; y luego
- b) volar durante 30 minutos a la velocidad de espera a 450 m (1 500 ft) por encima del helipuerto de alternativa, en condiciones normales de temperatura, efectuar la aproximación y aterrizar; y
- c) disponer de una cantidad adicional de combustible suficiente para compensar el aumento de consumo que se produciría si surgiese alguna de las contingencias especificadas por el explotador, a satisfacción del Estado del explotador.

2.3.6.3.3 Cuando no se disponga de helipuerto de alternativa adecuado, en términos de 2.3.4.1 b) volar hasta el helipuerto al cual se proyecta el vuelo y a continuación por un período de dos horas a la velocidad de espera.

2.3.6.4 Al calcular el combustible y el aceite requeridos por 2.3.6.1, se tendrá en cuenta, por lo menos, lo siguiente:

- a) las condiciones meteorológicas pronosticadas;
- b) los encaminamientos del control de tránsito aéreo y las demoras de tránsito posibles;
- c) en caso de vuelos IFR, una aproximación por instrumentos al helipuerto de destino, incluso una aproximación frustrada;
- d) los procedimientos prescritos en el manual de operaciones, respecto a pérdidas de presión en la cabina, cuando corresponda, o parada de un grupo motor en ruta; y
- e) cualesquier otras condiciones que puedan demorar el aterrizaje del helicóptero o aumentar el consumo de combustible o aceite.

*Nota.— Nada de lo dispuesto en 2.3.6 impide la modificación de un plan de vuelo, durante el vuelo, a fin de hacer un nuevo plan hasta otro helipuerto, siempre que desde el punto en que se cambie el plan de vuelo puedan cumplirse los requisitos de 2.3.6.*

## 2.3.7 Reabastecimiento de combustible con pasajeros a bordo o con los rotores en movimiento

**Recomendación.—** *No debería reabastecerse de combustible un helicóptero cuando los pasajeros están embarcando, a bordo o desembarcando o mientras el rotor gire, salvo que se otorgue al explotador una autorización concreta por parte del Estado del explotador indicando las condiciones en que ese reabastecimiento pueda realizarse.*

*Nota 1.— En el Anexo 14, Volumen I, figuran disposiciones relativas al reabastecimiento de combustible de las aeronaves; en el Manual de servicios de aeropuertos (Doc 9137), Partes 1 y 8, se proporciona orientación relativa a las prácticas de reabastecimiento de combustible y su seguridad.*

*Nota 2.— Se requieren precauciones adicionales cuando el reabastecimiento sea de combustibles distintos al queroseno de aviación o cuando el reabastecimiento tenga como consecuencia una mezcla de queroseno de aviación con otros combustibles de aviación para motores de turbina o cuando se utilice una línea abierta.*

## 2.3.8 Provisión de oxígeno

*Nota.— Las altitudes aproximadas en la atmósfera tipo, correspondientes a los valores de presión absoluta que se emplean en el texto, son las siguientes:*

Presión absoluta	Metros	Pies
700 hPa	3 000	10 000
620 hPa	4 000	13 000
376 hPa	7 600	25 000

2.3.8.1 No se iniciarán vuelos cuando se tenga que volar a altitudes en las que la presión atmosférica en los compartimientos del personal sea inferior a 700 hPa, a menos que se lleve una provisión suficiente de oxígeno respirable, para suministrarlo a:

- a) todos los miembros de la tripulación y al 10% de los pasajeros durante todo período de tiempo que exceda de 30 minutos, en que la presión en los compartimientos que ocupan se mantenga entre 700 hPa y 620 hPa; y
- b) todos los miembros de la tripulación y pasajeros durante todo período de tiempo en que la presión atmosférica en los compartimientos que ocupan sea inferior a 620 hPa.

2.3.8.2 No se iniciarán vuelos de helicópteros con cabina a presión a menos que lleven suficiente provisión de oxígeno respirable, para suministrarlo a todos los miembros de la tripulación y a los pasajeros, que sea apropiada a las circunstancias del vuelo que se esté emprendiendo, en caso de bajar la presión durante todo período en que la presión atmosférica en cualquier compartimiento por ellos ocupado sea inferior a 700 hPa. Además, cuando un helicóptero vuela a altitudes de vuelo en que la presión atmosférica sea superior a 376 hPa y no puede descender de manera segura en cuatro minutos a una altitud de vuelo en que la presión atmosférica sea igual a 620 hPa debe haber un suministro mínimo de 10 minutos para los ocupantes del compartimiento de pasajeros.

## 2.4 Procedimientos durante el vuelo

### 2.4.1 Mínimos de utilización de helipuerto

2.4.1.1 No se continuará ningún vuelo hacia el helipuerto de aterrizaje previsto, a no ser que la última información disponible indique que, a la hora prevista de llegada, pueda efectuarse un aterrizaje en ese helipuerto, o por lo menos en un helipuerto de alternativa, en cumplimiento de los mínimos de utilización establecidos para tal helipuerto de conformidad con 2.2.7.1.

2.4.1.2 No se continuará una aproximación por instrumentos más allá del punto de referencia de la radiobaliza exterior en el caso de aproximaciones de precisión o por debajo de 300 m (1 000 ft) sobre el helipuerto en el caso de aproximaciones que no son de precisión, a menos que la visibilidad notificada o el RVR de control esté por encima del mínimo especificado.

2.4.1.3 Si, después de sobrepasar el punto de referencia de la radiobaliza exterior en el caso de una aproximación de precisión, o después de descender por debajo de 300 m (1 000 ft) sobre el helipuerto en el caso de una aproximación que no es de precisión, la visibilidad notificada o el RVR de control es inferior al mínimo especificado, puede continuarse la aproximación hasta DA/H o MDA/H. En todo caso, ningún

helicóptero proseguirá su aproximación para el aterrizaje en ningún helipuerto, más allá del punto en que se infringirían los mínimos de utilización para el helipuerto de que se trate.

### 2.4.2 Observaciones meteorológicas

*Nota.*— Los procedimientos empleados para hacer observaciones meteorológicas a bordo de las aeronaves en vuelo, así como para su anotación y notificación, figuran en el Anexo 3, los PANS-ATM (Doc 4444) y los Procedimientos suplementarios regionales pertinentes (Doc 7030).

### 2.4.3 Condiciones peligrosas de vuelo

Las condiciones peligrosas de vuelo que se encuentren y que no sean las relacionadas con condiciones meteorológicas, se comunicarán lo más pronto posible a la estación aeronáutica correspondiente. Los informes así emitidos darán los detalles que sean pertinentes para la seguridad de otras aeronaves.

### 2.4.4 Miembros de la tripulación de vuelo en los puestos de servicio

2.4.4.1 *Despegue y aterrizaje.* Todos los miembros de la tripulación de vuelo que estén de servicio en la cabina de pilotaje permanecerán en sus puestos.

2.4.4.2 *En ruta.* Todos los miembros de la tripulación de vuelo que estén de servicio en la cabina de pilotaje permanecerán en sus puestos, a menos que su ausencia sea necesaria para la realización de cometidos relacionados con la utilización del helicóptero, o por necesidades fisiológicas.

2.4.4.3 *Cinturones de seguridad.* Todos los miembros de la tripulación mantendrán abrochado su cinturón de seguridad mientras estén en sus puestos.

2.4.4.4 *Arnés de seguridad.* Cualquier miembro de la tripulación de vuelo que ocupe un asiento de piloto mantendrá abrochado el arnés de seguridad durante las fases de despegue y aterrizaje; todos los otros miembros de la tripulación de vuelo mantendrán abrochado su arnés de seguridad durante las fases de despegue y aterrizaje, salvo que los tirantes le impidan desempeñar sus obligaciones, en cuyo caso los tirantes pueden aflojarse, aunque el cinturón de seguridad debe quedar ajustado.

*Nota.*— El arnés de seguridad incluye tirantes y un cinturón que pueden usarse separadamente.

### 2.4.5 Uso de oxígeno

Todos los miembros de la tripulación ocupados en servicios esenciales para la operación del helicóptero en vuelo utilizarán continuamente el oxígeno respirable siempre que prevalezcan las circunstancias por las cuales se exige el suministro, según 2.3.8.1 ó 2.3.8.2.

#### 2.4.6 Protección de la tripulación de cabina y de los pasajeros en las aeronaves de cabina a presión en caso de pérdida de la presión

**Recomendación.**— *La tripulación de cabina debería estar protegida para asegurar, con un grado razonable de probabilidad, que no pierda el sentido durante cualquier descenso de emergencia que pudiera ser necesario en caso de pérdida de la presión y, además, debería disponer de medios de protección que le permitan administrar los primeros auxilios a los pasajeros durante el vuelo estabilizado a continuación de la emergencia. Los pasajeros deberían estar protegidos por medio de dispositivos o procedimientos operacionales capaces de asegurar con un grado razonable de probabilidad, que van a sobrevivir los efectos de la hipoxia, en caso de pérdida de presión.*

*Nota.*— *No está previsto que la tripulación de cabina pueda siempre prestar ayuda a los pasajeros durante el procedimiento o procedimientos de descenso de emergencia que puedan ser necesarios en caso de pérdida de presión.*

#### 2.4.7 Instrucciones operacionales durante el vuelo

Las instrucciones operacionales que impliquen un cambio en el plan de vuelo ATS se coordinarán, siempre que sea posible, con la correspondiente dependencia ATS, antes de transmitir las al helicóptero.

*Nota.*— *Cuando no sea posible llevar a efecto tal coordinación, las instrucciones sobre operaciones no eximen al piloto de la responsabilidad de obtener la debida autorización de la dependencia ATS, si corresponde, antes de alterar el plan de vuelo.*

#### 2.4.8 Procedimientos de vuelo por instrumentos

2.4.8.1 El Estado en el que está situado el helipuerto, o el Estado responsable del helipuerto, cuando éste se encuentre fuera del territorio de cualquier Estado aprobará y promulgará uno o más procedimientos de aproximación por instrumentos para servir a cada área de aproximación final y de despegue o al helipuerto utilizado para operaciones de vuelo por instrumentos.

2.4.8.2 Todos los helicópteros que vuelan de conformidad con las reglas de vuelo por instrumentos observarán los procedimientos de aproximación por instrumentos aprobados por el Estado en que esté situado el helipuerto, o por el Estado responsable del helipuerto cuando éste se encuentre fuera del territorio de cualquier Estado.

*Nota 1.*— *En los PANS-OPS (Doc 8168), Volumen I, figuran los procedimientos operacionales recomendados para la orientación del personal de operaciones que se encarga de las operaciones de vuelo por instrumentos.*

*Nota 2.*— *En los PANS-OPS (Doc 8168), Volumen II, figuran los criterios para la construcción de los procedimientos de vuelo por instrumentos para la orientación de los especialistas en procedimientos.*

#### 2.4.9 Procedimientos operacionales de helicópteros para la atenuación del ruido

**Recomendación.**— *Los procedimientos de atenuación del ruido especificados por un explotador para cualquier tipo determinado de helicóptero deberían ser los mismos para todos los helipuertos.*

### 2.5 Obligaciones del piloto al mando

2.5.1 El piloto al mando será responsable de la operación y seguridad del helicóptero así como también de la seguridad de todos los miembros de la tripulación, pasajeros y carga que se encuentren a bordo, desde el momento en que se encienden los motores hasta que el helicóptero se detiene por completo al finalizar el vuelo, se apagan los motores y se paran las palas del rotor.

2.5.2 El piloto al mando se cerciorará de que se ha seguido minuciosamente el sistema de verificación prescrito en 2.2.5.

2.5.3 El piloto al mando tendrá la obligación de notificar a la autoridad correspondiente más próxima, por el medio más rápido de que disponga, cualquier accidente en relación con el helicóptero en el cual alguna persona resulte muerta o con lesiones graves, o se causen daños de importancia al helicóptero o a la propiedad.

*Nota.*— *La definición de la expresión “lesión grave” figura en el Anexo 13 y una explicación de la expresión “daños de importancia” aparece en el Manual de verificación de accidentes/incidentes (Manual ADREP) (Doc 9156).*

2.5.4 El piloto al mando tendrá la obligación de notificar al explotador, al terminar el vuelo, todos los defectos que note o que sospeche que existan en el helicóptero.

2.5.5 El piloto al mando será responsable del mantenimiento del libro de a bordo o de la declaración general que contiene la información enumerada en 9.4.1.

*Nota.*— *En virtud de la Resolución A10-36 del 10º período de sesiones de la Asamblea (Caracas, junio-julio de 1956) “la declaración general [descrita en el Anexo 9] cuando se prepare de tal forma que contenga toda la información requerida por el Artículo 34 [del Convenio sobre Aviación Civil Internacional] respecto al libro de a bordo, puede considerarse por los Estados contratantes como forma aceptable de libro de a bordo”.*

### 2.6 Obligaciones del encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo

2.6.1 Cuando el sistema de supervisión de operaciones (según 2.2) exija los servicios de un encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo, las funciones de éste serán:

- a) ayudar al piloto al mando en la preparación del vuelo y proporcionar la información pertinente requerida;
- b) ayudar al piloto al mando en la preparación del plan operacional de vuelo y del plan de vuelo ATS, firmar, cuando corresponda, y presentar el plan de vuelo a la dependencia ATS apropiada;
- c) suministrar al piloto al mando, durante el vuelo, por los medios adecuados, la información necesaria para realizar el vuelo con seguridad; y
- d) en caso de emergencia, iniciar los procedimientos que se indiquen en el manual de operaciones.

2.6.2 El encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo evitará tomar cualquier medida incompatible con los procedimientos establecidos por:

- a) el control de tránsito aéreo;
- b) el servicio meteorológico; o
- c) el servicio de comunicaciones.

### 2.7 Equipaje de mano

El explotador se asegurará de que todo equipaje de mano embarcado en el helicóptero e introducido en la cabina de pasajeros se coloque en un lugar donde quede bien retenido.

## CAPÍTULO 3. LIMITACIONES DE UTILIZACIÓN DE LA PERFORMANCE DEL HELICÓPTERO

### 3.1 Generalidades

3.1.1 Los helicópteros se utilizarán de conformidad con un código de performance amplio y detallado, establecido por el Estado de matrícula en cumplimiento de las normas aplicables de este capítulo.

3.1.2 Los helicópteros de Clase de performance 3 se utilizarán solamente en condiciones meteorológicas y de luz, y en las rutas y desviaciones de las mismas, que permitan realizar un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad en caso de falla de motor. Las condiciones de este párrafo se aplican asimismo a los helicópteros de Clase de performance 2 antes del punto definido después del despegue y después del punto definido antes del aterrizaje.

3.1.3 **Recomendación.**— *Cuando se trate de helicópteros respecto a los cuales no es aplicable el Anexo 8, Parte IV, debido a la exención prevista en el Artículo 41 del Convenio, el Estado de matrícula debería asegurar que se satisfaga en la medida de lo posible el nivel de performance especificado en 3.2.*

3.1.4 Sólo se permitirá volar desde helipuertos elevados en áreas congestionadas a los helicópteros de Clase de performance 1.

3.1.5 **Recomendación.**— *No debería permitirse volar desde helipuertos elevados o heliplataformas a los helicópteros de Clase de performance 3.*

### 3.2 Aplicables a los helicópteros certificados de conformidad con el Anexo 8, Parte IV

3.2.1 Las normas de 3.2.2 a 3.2.7 inclusive, se aplican a los helicópteros a los que es aplicable el Anexo 8, Parte IV.

*Nota.*— *Las normas siguientes no incluyen especificaciones cuantitativas comparables a las contenidas en los códigos nacionales de aeronavegabilidad. De acuerdo con 3.1.1 serán complementadas por requisitos nacionales preparados por los Estados contratantes.*

3.2.2 El nivel de performance definido por las partes apropiadas del código nacional completo y detallado, mencionado en 3.1.1, relativo a los helicópteros designados en 3.2.1, equivaldrá al menos en gran parte al nivel general incorporado en las normas de este capítulo.

*Nota.*— *En el Adjunto A figuran textos de orientación que indican, mediante ejemplos, el nivel de performance*

*perseguido por las normas y métodos recomendados de este capítulo.*

3.2.3 El helicóptero se utilizará de acuerdo con los términos de su certificado de aeronavegabilidad y dentro de las limitaciones de utilización aprobadas, indicadas en su manual de vuelo.

3.2.4 El Estado de matrícula tomará las precauciones razonablemente posibles para que se mantenga el nivel general de seguridad establecido en estas disposiciones, bajo todas las condiciones de utilización previstas, incluyendo las que no estén específicamente tratadas en las disposiciones de este capítulo.

3.2.5 No se iniciará ningún vuelo, a menos que la información de performance contenida en el manual de vuelo indique que pueden cumplirse las normas de 3.2.6 y 3.2.7 para el vuelo que se vaya a emprender.

3.2.6 Al aplicar las normas de este capítulo, se tendrán en cuenta todos los factores que afecten de modo importante a la performance del helicóptero (como por ejemplo: masa, procedimientos operacionales, la altitud de presión apropiada a la elevación del lugar, temperatura, viento y condiciones de la superficie). Tales factores se tomarán en cuenta directamente como parámetros de utilización o indirectamente mediante tolerancias o márgenes, que pueden indicarse en los datos de performance o en el código de performance, amplio y detallado, de conformidad con cuyas disposiciones se utiliza el helicóptero.

#### 3.2.7 Limitaciones de masa

- a) La masa del helicóptero al comenzar el despegue no excederá de aquella con la que se cumple 3.2.7.1, ni tampoco de aquella con la que se cumplen 3.2.7.2 y 3.2.7.3, teniendo en cuenta las reducciones de masa previstas conforme progresa el vuelo, y la cantidad de combustible eliminada mediante vaciado rápido al aplicar 3.2.7.2, y respecto a los helipuertos de alternativa, 3.2.7 c) y 3.2.7.3.
- b) En ningún caso, la masa al comenzar el despegue excederá de la masa máxima de despegue especificada en el manual de vuelo para la altitud de presión y la temperatura apropiadas a la elevación del lugar y para cualquier otra condición atmosférica local, cuando se utilice como parámetro para determinar la masa máxima de despegue.
- c) En ningún caso, la masa calculada para la hora prevista de aterrizaje en el helipuerto en que se pretende

aterrizar y en cualquier otro de alternativa, excederá de la masa máxima de aterrizaje especificada en el manual de vuelo para la altitud de presión y la temperatura apropiadas a la elevación de dichos lugares y cualquier otra condición atmosférica local, cuando se utilice como parámetro para determinar la masa máxima de aterrizaje.

- d) En ningún caso, la masa al comenzar el despegue o a la hora prevista de aterrizaje en el helipuerto en que se pretende aterrizar y en cualquier otro de alternativa, excederá de las masas máximas pertinentes con respecto a las cuales se haya demostrado que se cumplen las normas aplicables de homologación en cuanto al ruido contenidas en el Anexo 16, Volumen I, a no ser que autorice de otro modo, en circunstancias excepcionales, para un cierto emplazamiento donde no exista problema de perturbación debido al ruido, la autoridad competente del Estado en que está situado el helipuerto.

### 3.2.7.1 Fase de despegue y ascenso inicial

3.2.7.1.1 *Helicópteros de Clase de performance 1.* En caso de falla de un grupo motor crítico en el punto de decisión para el despegue o antes del mismo, el helicóptero podrá interrumpir el despegue y detenerse dentro de la distancia de aceleración- parada disponible, o en caso de que la falla ocurra en el punto de decisión para el despegue o después del mismo, podrá continuar el despegue y continuar el ascenso salvando con un margen adecuado todos los obstáculos situados a lo largo de la trayectoria de vuelo, hasta que pueda cumplir con 3.2.7.2.1.

3.2.7.1.2 *Helicópteros de Clase de performance 2.* El helicóptero, con todos los motores en funcionamiento, podrá salvar con un margen adecuado todos los obstáculos situados a lo largo de la trayectoria de vuelo, hasta que pueda cumplir con 3.2.7.2.1. En caso de que el grupo motor crítico quede inactivo en cualquier momento después de llegar a un punto determinado después del despegue, el helicóptero podrá continuar el despegue y el ascenso inicial y salvar con un margen adecuado todos los obstáculos situados a lo largo de la trayectoria de vuelo, hasta que pueda cumplir con 3.2.7.2.1. Antes de tal punto determinado, la falla de un grupo motor crítico puede obligar al helicóptero a efectuar un aterrizaje forzoso y en consecuencia las condiciones establecidas en 3.1.2 se aplicarán antes de dicho punto.

3.2.7.1.3 *Helicópteros de Clase de performance 3.* El helicóptero, con todos los motores en funcionamiento, podrá salvar con un margen adecuado todos los obstáculos situados a lo largo de la trayectoria de vuelo, hasta que pueda cumplir con 3.2.7.2.2. En cualquier punto de la trayectoria de vuelo, la falla de un grupo motor obligará al helicóptero a efectuar un aterrizaje forzoso, en cuyo caso se aplicarán las condiciones establecidas en 3.1.2.

### 3.2.7.2 Fase en ruta

3.2.7.2.1 *Helicópteros de Clases de performance 1 y 2.* El helicóptero, en caso de que el grupo motor crítico quede inactivo en cualquier punto de la fase en ruta, podrá continuar el vuelo hasta un lugar en que pueda satisfacerse la norma 3.2.7.3.1 para helicópteros de Clase 1 o la norma 3.2.7.3.2 para

helicópteros de Clase 2, sin volar por debajo de la altitud mínima de vuelo apropiada, en ningún punto. En caso de helicópteros con tres o más grupos motores, cuando en cualquier parte de la ruta el emplazamiento de lugares intermedios adecuados y la duración total del vuelo sean tales que haya de tenerse en cuenta la probabilidad de que un segundo grupo motor quede inactivo, si desea mantenerse el nivel general de seguridad correspondiente a las normas de este capítulo, el helicóptero podrá continuar el vuelo en caso de falla de dos grupos motores, hasta un lugar adecuado y aterrizar en el mismo.

3.2.7.2.2 *Helicópteros de Clase de performance 3.* El helicóptero, con todos los grupos motores en funcionamiento, podrá continuar a lo largo de la ruta prevista o desviaciones proyectadas de la misma, sin volar en ningún punto por debajo de la altitud mínima de vuelo apropiada. En cualquier punto de la trayectoria de vuelo, la falla de un grupo motor obligará al helicóptero a efectuar un aterrizaje forzoso, en cuyo caso se aplicarán las condiciones establecidas en 3.1.2.

### 3.2.7.3 Fase de aproximación y aterrizaje

3.2.7.3.1 *Para helicópteros de Clase de performance 1.* En caso de que el grupo motor crítico quede inactivo en cualquier punto de la fase de aproximación y aterrizaje, antes del punto de decisión para el aterrizaje, el helicóptero podrá, en el helipuerto de destino y en cualquier otro de alternativa, después de salvar con un margen adecuado todos los obstáculos situados en la trayectoria de aproximación, aterrizar y detenerse dentro de la distancia de aterrizaje disponible o realizar un aterrizaje frustrado y salvar todos los obstáculos situados en la trayectoria de vuelo con un margen suficiente equivalente al indicado en 3.2.7.1.1. Si la falla se presentara después del punto de decisión para el aterrizaje, el helicóptero podrá aterrizar y detenerse dentro de la distancia de aterrizaje disponible.

3.2.7.3.2 *Helicópteros de Clase de performance 2.* El helicóptero con todos los motores en funcionamiento podrá, en el helipuerto de destino y en cualquier otro de alternativa, después de salvar con un margen seguro todos los obstáculos situados en la trayectoria de aproximación, aterrizar y detenerse dentro de la distancia de aterrizaje disponible o realizar un aterrizaje frustrado y salvar todos los obstáculos a lo largo de la trayectoria de vuelo con un margen suficiente equivalente al indicado en 3.2.7.1.2. En caso de que el grupo motor crítico quede inactivo antes de un punto determinado antes del aterrizaje, son aplicables las mismas especificaciones. Después de tal punto determinado, la falla de un grupo motor puede obligar al helicóptero a efectuar un aterrizaje forzoso, en cuyo caso se aplicaran las condiciones establecidas en 3.1.2.

3.2.7.3.3 *Helicópteros de Clase de performance 3.* El helicóptero con todos los motores en funcionamiento podrá, en el helipuerto de destino y en cualquier otro de alternativa, después de salvar con un margen seguro todos los obstáculos situados a lo largo de la trayectoria de aproximación, aterrizar y detenerse dentro de la distancia de aterrizaje disponible o realizar un aterrizaje frustrado y salvar todos los obstáculos situados en la trayectoria de vuelo con un margen adecuado equivalente al indicado en 3.2.7.1.3. En cualquier punto de la trayectoria de vuelo, la falla de un grupo motor obligará al helicóptero a realizar un aterrizaje forzoso, en cuyo caso se aplicarán las condiciones establecidas en 3.1.2.

*Nota.— El “margen suficiente” citado en estas disposiciones, y aplicable a todas las clases de performance, se ilustra con ejemplos en el Adjunto A de este Anexo.*

### 3.3 Datos sobre obstáculos

3.3.1 Se facilitarán datos sobre obstáculos a fin de que el explotador pueda elaborar los procedimientos para cumplir lo establecido en 3.2.7.1 y 3.2.7.3.

*Nota.— Véanse en los Anexos 4 y 15 los métodos de presentación de determinados datos sobre obstáculos.*

3.3.2 Al juzgar si se cumple lo dispuesto en 3.2.7.1 y 3.2.7.3, el explotador tomará en cuenta la precisión de las cartas.

## CAPÍTULO 4. INSTRUMENTOS, EQUIPO Y DOCUMENTOS DE VUELO DEL HELICÓPTERO

*Nota.— En el Capítulo 5 figuran las disposiciones relativas al equipo de comunicaciones y de navegación de a bordo.*

### 4.1 Generalidades

4.1.1 Además del equipo mínimo necesario para el otorgamiento del certificado de aeronavegabilidad, se instalarán o llevarán, según sea apropiado, en los helicópteros los instrumentos, equipo y documentos de vuelo que se prescriben en los párrafos siguientes, de acuerdo con el helicóptero utilizado y con las circunstancias en que haya de realizarse el vuelo. El Estado de matrícula aprobará o aceptará los instrumentos o equipo prescritos, incluida su instalación.

4.1.2 El explotador incluirá en el manual de operaciones una lista de equipo mínimo (MEL) aprobada por el Estado del explotador, para que el piloto al mando pueda determinar si cabe iniciar el vuelo o continuarlo a partir de cualquier parada intermedia, en caso de que cualquier instrumento, equipo o sistema deje de funcionar. Cuando el Estado del explotador no sea el mismo que el del Estado de matrícula, aquel se cerciorará de que la lista de equipo mínimo no repercute en el cumplimiento por parte del helicóptero de los requisitos de aeronavegabilidad aplicables en el Estado de matrícula.

*Nota.— En el Adjunto E figura orientación sobre la lista de equipo mínimo.*

4.1.3 El explotador proporcionará al personal de operaciones y a la tripulación de vuelo un manual de operaciones respecto a cada uno de los tipos de aeronave en operación, donde figuren los procedimientos normales, no normales y de emergencia atinentes a la operación de la aeronave. El manual incluirá detalles de los sistemas de aeronave y de las listas de verificación que hayan de utilizarse. En el diseño del manual se observarán los principios relativos a factores humanos.

*Nota.— Los textos de orientación sobre la aplicación de los principios relativos a factores humanos pueden encontrarse en el Manual de instrucción sobre factores humanos (Doc 9683).*

### 4.2 Para todos los helicópteros, en todos los vuelos

4.2.1 Los helicópteros irán equipados con instrumentos para que los miembros de la tripulación de vuelo puedan verificar la trayectoria de vuelo del helicóptero, llevar a cabo cualquier maniobra reglamentaria requerida y observar las limitaciones de utilización del helicóptero en las condiciones de utilización previstas.

4.2.2 El helicóptero estará equipado con:

- a) uno o más botiquines de primeros auxilios apropiados al número de pasajeros que el helicóptero esté autorizado a transportar;

*Nota.— En el Adjunto D se proporciona orientación acerca del contenido de los botiquines de primeros auxilios.*

- b) extintores portátiles de un tipo que, cuando se descarguen, no causen contaminación peligrosa del aire dentro del helicóptero, de los cuales al menos uno estará ubicado:

- 1) en el compartimiento de pilotos; y
- 2) en cada compartimiento de pasajeros que esté separado del compartimiento de pilotos y que no sea fácilmente accesible a los miembros de la tripulación de vuelo;

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

- c) 1) un asiento o litera para cada persona que exceda de una edad que determine el Estado del explotador;
- 2) un cinturón para cada asiento y cinturones de sujeción para cada litera; y
- 3) un arnés de seguridad para cada asiento de un miembro de la tripulación de vuelo. El arnés de seguridad de cada asiento de piloto deberá incluir un dispositivo que sujete el torso del ocupante en caso de deceleración rápida;

**Recomendación.—** *El arnés de seguridad de cada asiento de piloto debería incluir un dispositivo destinado a impedir que el piloto que sufra una incapacitación súbita dificulte el acceso a los mandos de vuelo.*

*Nota.— El arnés de seguridad incluye tirantes y un cinturón, que pueden usarse separadamente.*

- d) medios para asegurar que se comunique a los pasajeros la información e instrucciones siguientes:

- 1) cuándo han de ajustarse los cinturones de seguridad;
- 2) cuándo y cómo ha de utilizarse el equipo de oxígeno, si se exige provisión de oxígeno;
- 3) cuándo no se debe fumar;

- 4) ubicación y uso de los chalecos salvavidas, o de los dispositivos individuales de flotación equivalentes, si se exige llevar tales dispositivos; y
- 5) ubicación y modo de abrir las salidas de emergencia; y
- e) fusibles eléctricos de repuesto de los amperajes apropiados, para remplazar a los que sean accesibles en vuelo.

4.2.3 El helicóptero llevará:

- a) el manual de operaciones prescrito en 2.2.2; o aquellas partes del mismo que se refieran a las operaciones de vuelo;
- b) el manual de vuelo del helicóptero, y otros documentos que contengan datos de performance necesarios para la aplicación del Capítulo 3 y cualquier otra información necesaria para la operación del helicóptero conforme a lo previsto en su certificado de aeronavegabilidad, salvo que estos datos figuren en el manual de operaciones; y
- c) las cartas adecuadas y al día que abarquen la ruta que ha de seguir el vuelo proyectado, así como cualquier otra ruta por la que pudiera desviarse el vuelo.

4.2.4 Señalamiento de las zonas de penetración del fuselaje

4.2.4.1 Si se señalan en el helicóptero las áreas adecuadas del fuselaje para que penetren las brigadas de salvamento en caso de emergencia, tales áreas se marcarán como se indica a continuación (véase la figura). El color de las señales será rojo o amarillo y, de ser necesario, se perfilarán en blanco para que contrasten con el fondo.

4.2.4.2 Si las señales de los ángulos se hallan a más de 2 m de distancia, se insertarán líneas intermedias de 9 cm x 3 cm, de forma que la separación entre señales adyacentes no sea mayor de 2 m.

*Nota.— Esta norma no exige que un helicóptero tenga zonas de penetración del fuselaje.*

4.3 Registradores de vuelo

*Nota 1.— 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).*

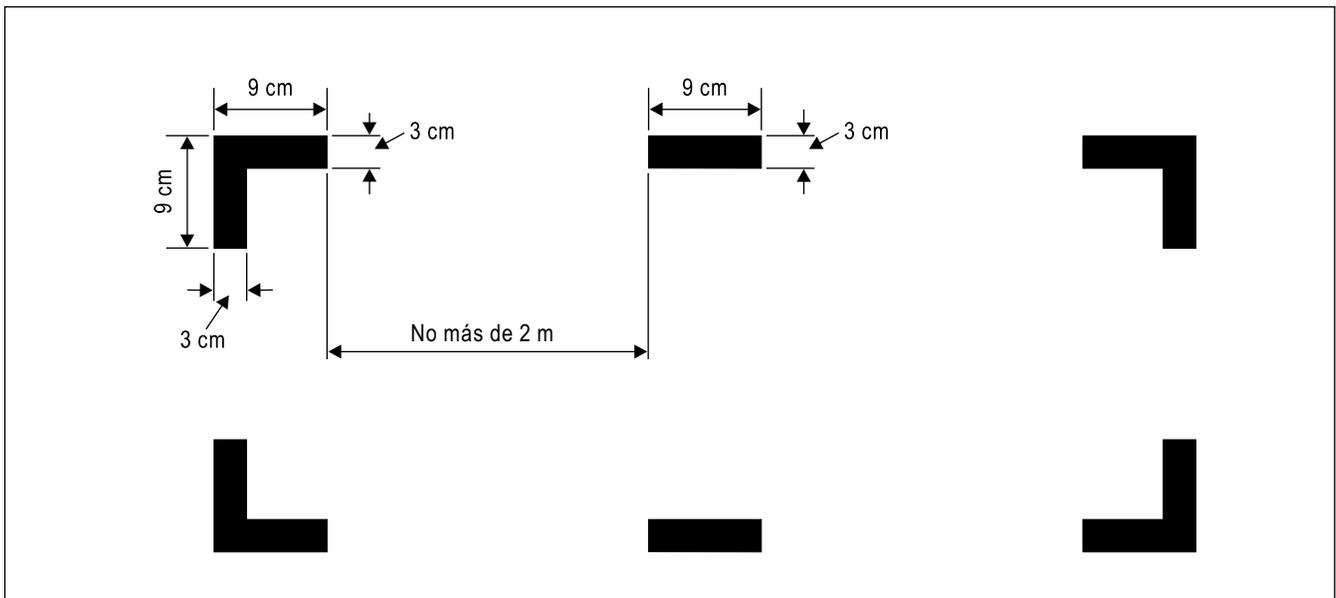
*Nota 2.— Los registradores combinados (FDR/CVR), a efectos de cumplir con los requisitos de equipamiento con registradores de vuelo, sólo podrán usarse como se indica específicamente en este Anexo.*

*Nota 3.— En el Adjunto B figura un texto de orientación detallado sobre los registradores de vuelo.*

4.3.1 Registradores de datos de vuelo — Tipos

4.3.1.1 Los FDR de Tipo IV registrarán los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud y potencia y funcionamiento de los motores del helicóptero.

4.3.1.2 Los FDR de Tipo V registrarán los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud y potencia de los motores del helicóptero.



SEÑALAMIENTO DE LAS ZONAS DE PENETRACIÓN DEL FUSELAJE (véase 4.2.4)

4.3.1.3 Se suspenderá el uso de registradores de datos de vuelo de banda metálica el 1 de enero de 1995.

4.3.1.4 **Recomendación.**— *Debería discontinuarse el empleo de FDR analógicos de frecuencia modulada (FM) para el 5 de noviembre de 1998.*

4.3.1.4.1 Se suspenderá el uso de FDR de película fotográfica el 1 de enero de 2003.

4.3.1.5 Todos los helicópteros para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad después del 1 de enero de 2005, que utilicen comunicaciones por enlace de datos y que deban llevar un CVR, grabarán en un registrador de vuelo todas las comunicaciones por enlace de datos que reciba o emita el helicóptero. La duración mínima de grabación será igual a la duración del CVR y deberá correlacionarse con la grabación de audio del puesto de pilotaje.

4.3.1.5.1 A partir del 1 de enero de 2007, todos los helicópteros que utilicen comunicaciones por enlace de datos y que deban llevar un CVR, grabarán en un registrador de vuelo todas las comunicaciones por enlace de datos que reciba o emita la aeronave. La duración mínima de grabación será igual a la duración del CVR y deberá correlacionarse con la grabación de audio del puesto de pilotaje.

4.3.1.5.2 Se grabará 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.

*Nota.*— *Las comunicaciones por enlace de datos comprenden, entre otras, las de vigilancia dependiente automática (ADS), las comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto (CPDLC), las de los servicios de información de vuelo por enlace de datos (DFIS) y los mensajes de control de las operaciones aeronáuticas (AOC).*

4.3.1.6 **Recomendación.**— *Todos los helicópteros con una masa máxima certificada de despegue de más de 2 700 kg que deban estar equipados con un FDR y un CVR, podrán alternativamente estar equipados con un registrador combinado (FDR/CVR).*

4.3.1.7 Los FDR del Tipo IVA registrarán los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de los motores, configuración y operación del helicóptero. Los parámetros que satisfacen los requisitos de un FDR del Tipo IVA se reseñan en los párrafos siguientes. Los parámetros que no llevan asterisco (\*) son obligatorios y deberán registrarse. Además, los parámetros indicados con asterisco (\*) se registrarán si los sistemas del helicóptero o la tripulación de vuelo emplean una fuente de datos de información sobre el parámetro para la operación del helicóptero.

4.3.1.7.1 Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos relativos a la trayectoria de vuelo y a la velocidad:

- Altitud de presión
- Velocidad indicada
- Temperatura exterior del aire
- Rumbo (de la aeronave)
- Aceleración normal

- Aceleración lateral
- Aceleración longitudinal (eje de la aeronave)
- Hora o cronometraje relativo del tiempo
- Datos de navegación\*: ángulo de deriva, velocidad del viento, dirección del viento, latitud/longitud
- Altitud de radioaltímetro\*

4.3.1.7.2 Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos relativos a la actitud:

- Actitud de cabeceo
- Actitud de balanceo
- Régimen de variación de guiñada

4.3.1.7.3 Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos relativos a la potencia de los motores:

- Potencia en cada motor: velocidad de turbina a potencia libre ( $N_f$ ), par motor, velocidad del generador de gas del motor ( $N_g$ ), posición del mando de potencia en el puesto de pilotaje
- Rotor: velocidad del rotor principal, freno del rotor
- Presión del aceite de la caja de engranajes principal\*
- Temperatura del aceite de la caja de engranajes\*: temperatura del aceite de la caja de engranajes principal, temperatura de la caja de engranajes intermedia, temperatura del aceite de la caja de engranajes del rotor de cola
- Temperatura de los gases de escape del motor ( $T_4$ )\*
- Temperatura de admisión en la turbina (TIT)\*

4.3.1.7.4 Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos relativos a la configuración:

- Posición del tren de aterrizaje o del mando selector del tren de aterrizaje\*
- Cantidad de combustible\*
- Contenido de agua en el detector de engelamiento\*

4.3.1.7.5 Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos relativos a la operación:

- Baja presión hidráulica
- Avisos
- Mandos primarios de vuelo — posición del mando del piloto o resultado del accionamiento: paso general, paso cíclico longitudinal, paso cíclico lateral, pedal del rotor de cola, estabilizador regulable, selección hidráulica
- Paso por radiobaliza
- Selección de frecuencia de cada receptor de navegación
- Condición y modo del acoplamiento AFCS\*
- Acoplamiento del sistema de aumento de la estabilidad\*
- Fuerza de la carga en eslinga indicada\*
- Desviación vertical\*: trayectoria de planeo ILS, elevación MLS, trayectoria de aproximación GNSS
- Desviación horizontal\*: localizador ILS, azimut MLS, trayectoria de aproximación GNSS
- Distancias DME 1 y 2\*
- Régimen de variación de la altitud\*
- Contenido de agua en el detector de engelamiento\*
- Sistema monitor de la condición y uso de los equipos en los helicóptero (HUMS)\*: datos de los motores, detectores de microplaquetas, cronometraje de derrota, valores discretos excesivos, vibración promedio de banda ancha del motor.

*Nota 1.— Los requisitos relativos a los parámetros, incluso margen de medición, muestreo, exactitud y resolución, figuran en el documento que contiene las especificaciones sobre performance mínima operacional (MOPS) de los sistemas registradores de vuelo de la Organización europea para el equipamiento de la aviación civil (EUROCAE), o en documentos equivalentes.*

*Nota 2.— El número de parámetros que deberá registrarse dependerá de la complejidad del helicóptero. Los parámetros sin asterisco (\*) se registrarán independientemente de la complejidad del helicóptero. Los parámetros con asterisco (\*) se registrarán si la información correspondiente al parámetro está siendo utilizada por los sistemas de a bordo o la tripulación de vuelo para la operación del helicóptero.*

#### 4.3.2 Registradores de datos de vuelo — Duración

Los FDR Tipos IV y V serán capaces de conservar la información registrada durante por lo menos las últimas 10 horas de su funcionamiento.

#### 4.3.3 Registradores de datos de vuelo — Helicópteros para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad el 1 de enero de 1989, o en fecha posterior

4.3.3.1 Los helicópteros que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 7 000 kg estarán equipados con un FDR de Tipo IV.

4.3.3.2 **Recomendación.**— *Los helicópteros que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 2 700 kg y hasta 7 000 kg, deberían estar equipados con un FDR de Tipo V.*

#### 4.3.4 Registradores de datos de vuelo — Helicópteros para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad después del 1 de enero de 2005

4.3.4.1 Los helicópteros que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 3 180 kg estarán equipados con un FDR de Tipo IVA cuya capacidad de grabación sea de por lo menos 10 horas de duración.

*Nota.— Es aceptable llevar un único CVR/FDR combinado.*

#### 4.3.5 Registradores de la voz en el puesto de pilotaje — Helicópteros para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad el 1 de enero de 1987, o en fecha posterior

4.3.5.1 Los helicópteros que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 7 000 kg estarán equipados

con un CVR cuyo objetivo sea el registro del ambiente sonoro existente en la cabina de pilotaje durante el vuelo. Los helicópteros que no estén equipados con un FDR, registrarán por lo menos la velocidad del rotor principal en una pista del CVR.

4.3.5.2 Todos los helicópteros que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 3 180 kg y hasta 7 000 kg, estarán equipados con un CVR cuyo objetivo sea el registro del ambiente sonoro existente en la cabina de pilotaje durante el vuelo. Los helicópteros que no estén equipados con un FDR, registrarán por lo menos la velocidad del rotor principal en una pista del CVR.

#### 4.3.6 Registradores de la voz en el puesto de pilotaje — Helicópteros para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad antes del 1 de enero de 1987

Todos los helicópteros que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 7 000 kg, estarán equipados con un CVR, cuyo objetivo sea el registro del ambiente sonoro existente en la cabina de pilotaje durante el vuelo. Los helicópteros que no estén equipados con un FDR, registrarán por lo menos la velocidad del rotor principal en una pista del CVR.

*Nota.— Los requisitos relativos al funcionamiento de los CVR, figuran en el documento que contiene las especificaciones sobre performance mínima operacional (MOPS) de los sistemas registradores de vuelo de la Organización Europea para el Equipamiento de la Aviación Civil (EUROCAE) o en documentos equivalentes.*

#### 4.3.7 Registradores de la voz en el puesto de pilotaje — Duración

4.3.7.1 Los CVR serán capaces de conservar la información registrada durante por lo menos los últimos 30 minutos de su funcionamiento.

4.3.7.2 **Recomendación.**— *Los CVR instalados en helicópteros para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad el 1 de enero de 1990 o en fecha posterior, deberían ser capaces de conservar la información registrada durante por lo menos las dos últimas horas de su funcionamiento.*

4.3.7.3 Los CVR instalados en helicópteros para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad después del 1 de enero de 2003, deberán ser capaces de conservar la información registrada durante por lo menos las dos últimas horas de su funcionamiento.

#### 4.3.8 Registradores de vuelo — Construcción e instalación

Los registradores de vuelo se construirán, emplazarán e instalarán de manera que proporcionen la máxima protección

posible de los registros, a fin de que éstos puedan preservarse, recuperarse y transcribirse. Los registradores de vuelo satisfarán las especificaciones prescritas de resistencia al impacto y protección contra incendios.

*Nota.— Las especificaciones de la industria sobre resistencia al impacto y protección contra incendios se describen en documentos tales como el ED55 y ED56A de la Organización europea para el equipamiento electrónico de la aviación civil (EUROCAE).*

#### 4.3.9 Registradores de vuelo — Funcionamiento

4.3.9.1 Los registradores de vuelo no estarán desconectados durante el tiempo de vuelo.

4.3.9.2 Para conservar los registros contenidos en los registradores de vuelo, éstos se desconectarán una vez completado el tiempo de vuelo después de un accidente o incidente. Los registradores de vuelo no volverán a conectarse antes de determinar lo que ha de hacerse con ellos de conformidad con el Anexo 13.

*Nota 1.— La necesidad de retirar las grabaciones de los registradores de vuelo de la aeronave la determinarán las autoridades encargadas de la investigación del Estado que realiza la investigación, teniendo debidamente en cuenta la gravedad del incidente y las circunstancias, comprendidas las consecuencias para el explotador.*

*Nota 2.— Las responsabilidades del explotador con respecto a la conservación de las grabaciones de los registradores de vuelo figuran en 9.6.*

#### 4.3.10 Registradores de vuelo — Continuidad del buen funcionamiento

Se realizarán verificaciones operacionales y evaluaciones de las grabaciones de los sistemas FDR y CVR, para asegurar el buen funcionamiento constante de los registradores.

*Nota.— Los procedimientos de inspección de los sistemas registradores de datos de vuelo y de la voz en el puesto de pilotaje aparecen en el Adjunto B.*

### 4.4 Helicópteros que realicen vuelos de conformidad con las reglas de vuelo visual

4.4.1 Los helicópteros que realicen vuelos de conformidad con las reglas de vuelo visual llevarán el siguiente equipo:

- a) una brújula magnética;
- b) un reloj de precisión que indique la hora en horas, minutos y segundos;
- c) un baroaltímetro de precisión;

- d) un indicador de velocidad; y
- e) los demás instrumentos o equipo que prescriba la autoridad competente.

4.4.2 Los vuelos VFR que se realicen como vuelos controlados estarán equipados de conformidad con 4.10.

### 4.5 Helicópteros que vuelen sobre el agua

#### 4.5.1 Medios de flotación

Los helicópteros, cuando se prevea que hayan de volar sobre el agua, estarán equipados con medios de flotación permanentes o rápidamente desplegados, a fin de asegurar un amaraje forzoso seguro del helicóptero cuando:

- a) se vuele sobre el agua a una distancia desde tierra correspondiente a más de 10 minutos, a la velocidad normal de crucero, en el caso de helicópteros de Clase de performance 1 ó 2; o
- b) se vuele sobre el agua a una distancia desde tierra superior a la distancia de autorrotación o de aterrizaje forzoso seguro, en el caso de helicópteros de Clase de performance 3.

#### 4.5.2 Equipo de emergencia

4.5.2.1 Los helicópteros de Clases de performance 1 y 2, que operen de acuerdo con las disposiciones de 4.5.1, llevarán el siguiente equipo:

- a) un chaleco salvavidas, o dispositivo de flotación equivalente, para cada persona que vaya a bordo, situado en un lugar fácilmente accesible desde el asiento o litera de la persona que haya de usarlo;
- b) 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 del equipo de salvamento incluso medios para el sustento de la vida que sea apropiado para el vuelo que se vaya a emprender; y
- c) equipo necesario para hacer las señales pirotécnicas de socorro descritas en el Anexo 2.

4.5.2.2 Los helicópteros de Clase de performance 3, cuando operen más allá de la distancia de autorrotación a partir de tierra, pero a menos de una distancia desde tierra especificada por la autoridad competente del Estado responsable, estarán equipados con un chaleco salvavidas, o dispositivo de flotación equivalente, para cada persona que vaya a bordo, situado en un lugar fácilmente accesible desde el asiento o litera de la persona que haya de usarlo.

*Nota.— Al determinar la distancia desde tierra citada en 4.5.2.2, es preciso considerar las condiciones ambientales y la disponibilidad de instalaciones SAR.*

4.5.2.3 Los helicópteros de Clase de performance 3 que no operen de conformidad con 4.5.2.2, estarán equipados como se indica en 4.5.2.1.

4.5.2.4 Los helicópteros de Clases de performance 2 y 3, cuando despeguen o aterricen en un helipuerto en el que, en opinión del Estado del explotador, la trayectoria de despegue o la de aproximación esté dispuesta de manera tal sobre el agua que, en caso de contratiempo, haya probabilidad de un amaraje forzoso, se llevará por lo menos el equipo prescrito en 4.5.2.1 a).

4.5.2.5 Cada chaleco salvavidas o dispositivo individual equivalente de flotación, cuando se lleve de conformidad con 4.5, irá provisto de un medio de iluminación eléctrica, a fin de facilitar la localización de las personas.

4.5.2.6 **Recomendación.**— *En cualquier helicóptero para el cual el certificado individual de aeronavegabilidad se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1991 o después de esa fecha, por lo menos el 50% de las balsas salvavidas llevadas de acuerdo con las disposiciones de 4.5.2, deberían ser desplegadas por control a distancia.*

4.5.2.7 **Recomendación.**— *Las balsas que no sean desplegadas por control a distancia y de masa superior a 40 kg, deberían estar equipadas con algún medio mecánico de despliegue.*

4.5.2.8 **Recomendación.**— *En cualquier helicóptero para el cual el certificado individual de aeronavegabilidad se haya expedido por primera vez antes del 1 de enero de 1991, deberían satisfacerse las disposiciones de 4.5.2.6 y 4.5.2.7 el 31 de diciembre de 1992 a más tardar.*

#### 4.6 Helicópteros que vuelen sobre zonas terrestres designadas

Los helicópteros que se empleen sobre zonas terrestres que hayan sido designadas por el Estado interesado como zonas en las que sería muy difícil la búsqueda y salvamento, estarán provistos de los dispositivos de señales y de equipo salvavidas (incluso medios para el sustento de la vida) apropiados al área sobre la que se haya de volar.

#### 4.7 Transmisor de localización de emergencia (ELT)

4.7.1 A excepción del caso previsto en 4.7.2, hasta el 1 de enero de 2005, todos los helicópteros de Clases de performance 1 y 2 que vuelen sobre el agua según se describe en 4.5.1 a) y los helicópteros de Clase de performance 3 que vuelen según se describe en 4.5.1 b) llevarán por lo menos un ELT(S) por balsa, aunque no se requieren más de dos ELT en total.

4.7.2 Los helicópteros de Clases de performance 1 y 2 para los cuales se expida por primera vez un certificado individual de aeronavegabilidad después del 1 de enero de 2002, que realicen vuelos sobre el agua según se describe en 4.5.1 a) y los helicópteros de Clase de performance 3 para los cuales se expida por primera vez un certificado individual de

aeronavegabilidad después del 1 de enero de 2002, que realicen vuelos según se describe en 4.5.1 b), llevarán por lo menos un ELT automático y un ELT(S) en una balsa.

4.7.3 A partir del 1 de enero de 2005, todos los helicópteros de Clases de performance 1 y 2 que vuelen sobre el agua según se describe en 4.5.1 a) y los helicópteros de Clase de performance 3 que vuelen según se describe en 4.5.1 b) llevarán por lo menos un ELT automático y un ELT(S) en una balsa.

4.7.4 A excepción del caso previsto en 4.7.5, hasta el 1 de enero de 2005, los helicópteros que vuelen sobre zonas terrestres designadas según se describe en 4.6 llevarán por lo menos un ELT.

4.7.5 Los helicópteros para los cuales se expida por primera vez un certificado individual de aeronavegabilidad después del 1 de enero de 2002, que vuelen sobre zonas terrestres designadas según se describe en 4.6 llevarán por lo menos un ELT automático.

4.7.6 A partir del 1 de enero de 2005, los helicópteros que vuelen sobre zonas terrestres designadas según se describe en 4.6 llevarán por lo menos un ELT automático.

4.7.7 **Recomendación.**— *Todos los helicópteros deberían llevar un ELT automático.*

4.7.8 El equipo ELT que se lleve para satisfacer los requisitos de 4.7.1, 4.7.2, 4.7.3, 4.7.4, 4.7.5, 4.7.6 y 4.7.7 funcionará de conformidad con las disposiciones pertinentes del Anexo 10, Volumen III.

#### 4.8 Helicópteros que vuelen a grandes altitudes

*Nota.*— *La altitud aproximada en la atmósfera tipo, correspondiente al valor de presión absoluta empleada en este texto, es la siguiente:*

Presión absoluta	Metros	Pies
700 hPa	3 000	10 000
620 hPa	4 000	13 000
376 hPa	7 600	25 000

4.8.1 Los helicópteros que tengan que utilizarse a altitudes de vuelo en que la presión atmosférica sea inferior a 700 hPa en los compartimientos de pasajeros y pilotos llevarán dispositivos para el almacenaje y distribución de oxígeno que puedan contener y distribuir la provisión de oxígeno requerida por 2.3.8.1.

4.8.2 Los helicópteros que tengan que utilizarse a altitudes de vuelo en que la presión atmosférica sea inferior a 700 hPa pero que dispongan de medios para mantener presiones mayores que la citada en los compartimientos de pasajeros y pilotos llevarán dispositivos para el almacenaje y distribución del oxígeno que puedan contener y distribuir la provisión requerida por 2.3.8.2.

4.8.3 Un helicóptero que tenga que utilizarse a altitudes de vuelo en que la presión atmosférica sea superior a 376 hPa

que no pueda descender de manera segura en cuatro minutos a una altitud de vuelo en que la presión atmosférica sea igual a 620 hPa, y al que se ha otorgado certificado individual de aeronavegabilidad el 9 de noviembre de 1998 o después, estará equipado con equipo de oxígeno autodesplegable a fin de cumplir con los requisitos de 2.3.8.2. El número total de dispositivos para distribución de oxígeno será como mínimo un 10% mayor que el número de asientos de pasajeros y de tripulación de cabina.

**4.8.4 Recomendación.**— *Un helicóptero que tenga que utilizarse a altitudes de vuelo en que la presión atmosférica sea superior a 376 hPa que no pueda descender de manera segura en cuatro minutos a una altitud de vuelo en que la presión atmosférica sea igual a 620 hPa, y al que se ha otorgado certificado individual de aeronavegabilidad el 9 de noviembre de 1998, debería estar equipado con equipo de oxígeno autodesplegable a fin de cumplir con los requisitos de 2.3.8.2. El número total de dispositivos para distribución de oxígeno será como mínimo un 10% mayor que el número de asientos de pasajeros y de tripulación de cabina.*

#### 4.9 Helicópteros en condiciones de formación de hielo

Los helicópteros que vuelen en circunstancias para las que se haya notificado que existe o que se prevé formación de hielo, irán equipados con dispositivos antihielo o descongeladores adecuados.

#### 4.10 Helicópteros que vuelen con sujeción a las reglas de vuelo por instrumentos

4.10.1 Los helicópteros, cuando vuelen con sujeción a las reglas de vuelo por instrumentos o cuando no puedan mantenerse en la actitud deseada sin referirse a uno o más instrumentos de vuelo, estarán equipados con:

- a) una brújula magnética;
- b) un reloj de precisión que indique la hora en horas, minutos y segundos;
- c) dos baroaltímetros de precisión con contador de tambor y agujas o presentación equivalente;

*Nota.*— *Ni los altímetros de tres agujas ni los de tambor y agujas satisfacen la condición que figura en 4.10.1 c).*

- d) un sistema indicador de la velocidad aerodinámica con dispositivos que impidan su mal funcionamiento debido a condensación o a formación de hielo;
- e) un indicador de desplazamiento lateral;
- f) tres indicadores de actitud de vuelo (horizonte artificial), uno de los cuales puede ser remplazado por un indicador de viraje;
- g) un indicador de rumbo (giróscopo direccional);

*Nota.*— *Los requisitos de 4.10.1 e), f) y g) pueden satisfacerse mediante combinaciones de instrumentos o por sistemas integrados directores de vuelo, con tal que se conserven las garantías contra la falla total inherentes a cada instrumento.*

- h) medios para comprobar si es adecuada la energía que acciona los instrumentos giroscópicos;
- i) un dispositivo que indique, en el compartimiento de la tripulación de vuelo, la temperatura exterior;
- j) un variómetro;
- k) un sistema de estabilización, salvo que se haya demostrado a satisfacción de la autoridad encargada de la certificación que el helicóptero, por su mismo diseño, posee estabilidad suficiente sin necesidad de ese sistema; y
- l) otros instrumentos o equipo que pueda prescribir la autoridad competente.

4.10.2 Los helicópteros de las Clases de performance 1 y 2, cuando operen de conformidad con las reglas de vuelo por instrumentos, estarán provistos por separado de una fuente de energía auxiliar, independientemente del sistema principal generador de electricidad, con el fin de hacer funcionar e iluminar, durante un período mínimo de 30 minutos, un instrumento indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial), claramente visible para el piloto al mando. La fuente de energía auxiliar entrará en funcionamiento en forma automática en caso de falla total del sistema principal generador de electricidad y en el tablero de instrumentos deberá haber una indicación clara de que el indicador de actitud de vuelo funciona con la energía auxiliar.

#### 4.11 Helicópteros durante vuelos nocturnos

4.11.1 Los helicópteros que vuelen durante la noche estarán equipados con:

- a) todo el equipo especificado en 4.10;
- b) las luces que exige el Anexo 2 para aeronaves en vuelo o que operen en el área de movimiento de un helipuerto;

*Nota.*— *Las características generales de las luces se especifican en el Anexo 8. En el Manual de aeronavegabilidad (Doc 9760) figuran las especificaciones detalladas correspondientes a las luces que satisfacen los requisitos del Anexo 2 para aeronaves en vuelo o que operen en el área de movimiento de un helipuerto.*

- c) dos faros de aterrizaje;
- d) iluminación de todos los instrumentos y equipo indispensables para la operación segura del helicóptero utilizados por la tripulación de vuelo;
- e) luces en todos los compartimientos de pasajeros; y
- f) una linterna eléctrica para cada uno de los puestos de los miembros de la tripulación.

4.11.2 **Recomendación.**— *Uno de los faros de aterrizaje debería ser orientable, al menos en el plano vertical.*

#### 4.12 Helicópteros cuando transporten pasajeros — Detección del tiempo significativo

**Recomendación.**— *Los helicópteros, cuando transporten pasajeros, deberían ir equipados con radar meteorológico u otro equipo de detección del tiempo significativo siempre que dichos helicópteros operen en áreas en las que se puede esperar que existan tormentas u otras condiciones meteorológicas peligrosas, que se considere que pueden ser detectadas, tanto de noche como en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.*

#### 4.13 Helicópteros que deban observar las normas de homologación acústica que figuran en el Anexo 16, Volumen I

Todos los helicópteros que deban observar las normas de homologación acústica que figuran en el Anexo 16, Volumen I, llevarán un documento que acredite esa homologación acústica. Cuando ese documento, o una declaración apropiada que certifique la homologación acústica contenida en otro documento aprobado por el Estado de matrícula se expida en un idioma distinto del inglés, se incluirá una traducción al inglés.

*Nota 1.— La declaración puede figurar en cualquier documento, llevado a bordo, aprobado por el Estado de matrícula, de conformidad con las disposiciones pertinentes del Anexo 16, Volumen I.*

*Nota 2.— Las diversas normas de homologación acústica que figuran en el Anexo 16, Volumen I, aplicables a los helicópteros se determinan según la fecha de solicitud de un certificado de tipo o la fecha de aceptación de una solicitud conforme a un procedimiento equivalente prescrito por la autoridad encargada de la certificación. Algunos helicópteros están exentos de toda norma de homologación acústica. Véase para mayores detalles el Anexo 16, Volumen I, Parte II, Capítulos 8 y 11.*

#### 4.14 Helicópteros que transporten pasajeros — Asientos de la tripulación de cabina

4.14.1 Los helicópteros irán equipados con asientos orientados hacia adelante o hacia atrás (dentro de 15° del eje longitudinal del helicóptero), que tendrán instalado un arnés de seguridad para uso de cada miembro de la tripulación de cabina requerido para cumplir con lo prescrito en 10.1 con respecto a la evacuación de emergencia.

*Nota 1.— De acuerdo con las disposiciones de 4.2.2 c) 1), se proporcionará un asiento y cinturón para cada miembro de la tripulación de cabina.*

*Nota 2.— Los arneses de seguridad comprenden tirantes y un cinturón que podrán utilizarse independientemente.*

4.14.2 Los asientos para la tripulación de cabina estarán ubicados cerca de las salidas al nivel del piso y de otras salidas de emergencia, según lo requiera el Estado de matrícula para la evacuación de emergencia.

#### 4.15 Helicópteros que deben estar equipados con un transpondedor de notificación de la altitud de presión

Todos los helicópteros estarán equipados con un transpondedor de notificación de la altitud de presión que funcione de acuerdo con las disposiciones del Anexo 10, Volumen IV.

*Nota.— La finalidad de esta disposición es mejorar la eficacia de los servicios de tránsito aéreo y los sistemas anticollisión de a bordo.*

#### 4.16 Micrófonos

Todos los miembros de la tripulación de vuelo que deban estar en servicio en el puesto de pilotaje deberían comunicarse por medio de micrófonos de vástago o de garganta cuando la aeronave se encuentre debajo del nivel de transición/altitud.

## CAPÍTULO 5. EQUIPO DE COMUNICACIONES Y DE NAVEGACIÓN DEL HELICÓPTERO

### 5.1 Equipo de comunicaciones

5.1.1 El helicóptero irá provisto de equipo de radio que permita:

- a) la comunicación en ambos sentidos para fines de control de helipuerto;
- b) recibir información meteorológica en cualquier momento durante el vuelo;
- c) la comunicación, en ambos sentidos, en cualquier momento durante el vuelo con una estación aeronáutica por lo menos y con aquellas otras estaciones aeronáuticas y en las frecuencias que pueda prescribir la autoridad competente.

*Nota.— Los requisitos establecidos en 5.1.1 se considerarán cumplidos si se demuestra que pueden efectuarse las comunicaciones indicadas en los mismos si las condiciones de propagación de radio son normales para la ruta.*

5.1.2 El equipo de radio requerido de acuerdo con 5.1.1 permitirá la comunicación en la frecuencia aeronáutica de emergencia de 121,5 MHz.

### 5.2 Equipo de navegación

5.2.1 Los helicópteros irán provistos del equipo de navegación que les permita proseguir:

- a) de acuerdo con su plan operacional de vuelo; y
- b) de acuerdo con los requisitos de los servicios de tránsito aéreo;

excepto en caso de que, si no lo excluye la autoridad competente, la navegación en los vuelos que se atengan a las reglas de vuelo visual se efectúe por referencia a puntos característicos del terreno.

5.2.2 Para los vuelos en partes definidas del espacio aéreo o en rutas en que se ha prescrito un tipo de RNP, el helicóptero deberá, además de los requisitos de 5.2.1:

- a) estar dotado de equipo de navegación que le permita funcionar de conformidad con los tipos de RNP prescritos; y
- b) estar autorizado por el Estado del explotador para realizar operaciones en dicho espacio aéreo.

*Nota.— En el Manual sobre la performance de navegación requerida (RNP) (Doc 9613) se proporciona información sobre la RNP y los procedimientos conexos, al igual que orientación sobre el procedimiento de aprobación. Este documento contiene además una lista completa de referencias a otros documentos que publican los Estados y las entidades internacionales con respecto a los sistemas de navegación y la RNP.*

5.2.3 El helicóptero irá suficientemente provisto de equipo de navegación para asegurar que, en caso de falla de un elemento del equipo en cualquier fase del vuelo, el equipo restante sea suficiente para permitir que el helicóptero navegue de conformidad con 5.2.1 y, donde se aplica, 5.2.2.

5.2.4 Para los vuelos en que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos, el helicóptero dispondrá de equipo que permita recibir las señales que sirvan de guía hasta un punto desde el cual pueda efectuarse un aterrizaje visual. Este equipo permitirá obtener tal guía respecto a cada uno de los helipuertos en que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos y a cualquier helipuerto de alternativa designado.

### 5.3 Instalación

La instalación del equipo será tal que la falla de cualquier unidad necesaria, ya sea para fines de comunicaciones, de navegación o ambos, no resultará en la falla de otra unidad necesaria para fines de comunicaciones o de navegación.

## CAPÍTULO 6. MANTENIMIENTO DEL HELICÓPTERO

*Nota 1.— A los fines de este capítulo, el término “helicóptero” incluye: grupos motores, transmisiones de potencia, rotores, componentes, accesorios, instrumentos, equipo y aparatos, incluso el equipo de emergencia.*

*Nota 2.— En todo este capítulo se hace referencia al Estado de matrícula. Cuando el Estado del explotador no sea el mismo que el Estado de matrícula, puede que sea necesario tener en cuenta cualquier requisito adicional del Estado del explotador.*

*Nota 3.— En el Manual de aeronavegabilidad (Doc 9760) se consignan orientaciones sobre los requisitos para el mantenimiento de la aeronavegabilidad.*

### 6.1 Responsabilidad del explotador respecto al mantenimiento

6.1.1 Todo explotador se asegurará de que, cumpliendo con los procedimientos aceptados por el Estado de matrícula:

- a) cada helicóptero que tenga en servicio se mantiene en condiciones de aeronavegabilidad;
- b) el equipo operacional y de emergencia necesario para el tipo de vuelo previsto está en buenas condiciones; y
- c) el certificado de aeronavegabilidad del helicóptero sigue siendo válido.

6.1.2 Los explotadores no utilizarán ningún helicóptero que no esté mantenido y autorizado para prestar servicio por un organismo reconocido de conformidad con el Anexo 6, Parte I, 8.7 o con un sistema equivalente que haya sido aceptado por el Estado de matrícula.

6.1.3 Cuando el Estado de matrícula acepte un sistema equivalente, la persona que firme la conformidad de mantenimiento será titular de la licencia conforme al Anexo 1.

6.1.4 El explotador empleará una o más personas para garantizar que los trabajos de mantenimiento se efectúan conforme al manual para controlar el mantenimiento.

6.1.5 El explotador se asegurará de que el mantenimiento de sus helicópteros se efectúa conforme al programa de mantenimiento aprobado por el Estado de matrícula.

### 6.2 Manual del explotador para controlar el mantenimiento

6.2.1 El explotador proporcionará para uso y guía del personal de mantenimiento y explotación un manual para

controlar el mantenimiento que le resulte aceptable al Estado de matrícula conforme a los requisitos de 9.2.

6.2.2 El explotador se asegurará de que se modifica el manual del explotador para controlar el mantenimiento en la forma necesaria para que esté al día.

6.2.3 Se distribuirán con prontitud copias de las enmiendas del manual del explotador para controlar el mantenimiento a todas las organizaciones o personas a quienes se haya distribuido aquél.

6.2.4 El explotador proporcionará al Estado del explotador y al Estado de matrícula un ejemplar de su manual del explotador para controlar el mantenimiento, junto con todas las enmiendas y revisiones que se le hayan hecho, e incorporará al mismo el texto obligatorio que el Estado del explotador o el Estado de matrícula exija.

### 6.3 Programa de mantenimiento

6.3.1 El explotador le proporcionará guía al personal de mantenimiento y explotación mediante un programa de mantenimiento aprobado por el Estado de matrícula que contenga la información prescrita en 9.3. El concepto y aplicación del programa de mantenimiento del explotador respetará los principios de factores humanos.

*Nota.— Los textos de orientación para aplicar los principios relativos a los factores humanos pueden encontrarse en el Manual de instrucción sobre factores humanos (Doc 9683).*

6.3.2 Se distribuirá prontamente a los organismos o personas a los que se haya entregado el programa de mantenimiento, copia de las enmiendas del mismo.

### 6.4 Registros de mantenimiento

6.4.1 El explotador se asegurará de que se conserven los siguientes registros durante los plazos indicados en 6.4.2:

- a) tiempo total de servicio (horas, tiempo transcurrido y ciclos, según corresponda) del helicóptero y de todos los componentes de duración limitada;
- b) situación actualizada del cumplimiento de toda la información obligatoria sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad;
- c) detalles pertinentes de las modificaciones y reparaciones hechas al helicóptero y a los componentes principales del mismo;

- d) tiempo de servicio (horas, tiempo transcurrido y ciclos, según corresponda) desde la última revisión general del helicóptero o de sus componentes sujetos a revisión general obligatoria;
- e) situación actual del helicóptero en cuanto al cumplimiento del programa de mantenimiento; y
- f) registros detallados de mantenimiento para demostrar que se han cumplido todos los requisitos de conformidad (visto bueno) de mantenimiento.

6.4.2 Los registros citados en 6.4.1 a) a e) se conservarán durante un período mínimo de 90 días después de retirado permanentemente de servicio el componente a que se refiere, y los registros enumerados en 6.4.1 f) durante un año, por lo menos, a partir de la firma de la conformidad de mantenimiento.

6.4.3 En caso de cambio temporal de explotador, los registros se pondrán a disposición del nuevo explotador. En caso de cambio permanente de explotador, los registros se transferirán al nuevo explotador.

#### 6.5 Información sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad

6.5.1 El explotador de todo helicóptero de más de 3 180 kg de masa máxima, se mantendrá al tanto de las actividades de mantenimiento y explotación en lo tocante al mantenimiento de la aeronavegabilidad y proporcionará la información prescrita por el Estado de matrícula, y presentará su informe siguiendo el sistema especificado en el Anexo 8, Parte II, 4.3.5 y 4.3.8.

6.5.2 El explotador de todo helicóptero de más de 3 180 kg de masa máxima obtendrá y juzgará la información y recomendaciones sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad que le proporcione el organismo que haya producido el diseño de tipo y pondrá en práctica las medidas consecuentes que considere necesarias siguiendo un procedimiento aceptado por el Estado de matrícula.

*Nota.— En el Manual de aeronavegabilidad (Doc 9760) se dan orientaciones para interpretar “el organismo responsable del diseño de tipo”.*

#### 6.6 Modificaciones y reparaciones

Todas las modificaciones y reparaciones cumplirán con los requisitos de aeronavegabilidad que el Estado de matrícula considere aceptables. Se establecerán procedimientos para asegurar que se conserven los datos corroboradores que prueben el cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad.

#### 6.7 Conformidad (visto bueno) de mantenimiento

6.7.1 La conformidad de mantenimiento se completará y firmará para certificar que el trabajo de mantenimiento se completó satisfactoriamente y según datos aprobados y los procedimientos descritos en el manual de procedimientos del organismo de mantenimiento.

6.7.2 La conformidad de mantenimiento contendrá una certificación donde se indiquen:

- a) los detalles básicos del mantenimiento realizado, incluyendo referencia detallada de los datos aprobados empleados;
- b) la fecha en que se completó dicho mantenimiento;
- c) cuando corresponda, la identidad del organismo de mantenimiento reconocido; y
- d) la identidad de la persona o personas firmantes de la conformidad.

#### 6.8 Registros

6.8.1 El explotador se asegurará de que se llevan los siguientes registros:

- a) respecto al helicóptero completo: el tiempo total en servicio;
- b) respecto a los principales componentes del helicóptero:
  - 1) el tiempo total en servicio;
  - 2) la fecha de la última revisión general;
  - 3) la fecha de la última inspección;
- c) respecto a aquellos instrumentos y equipo cuyo estado de funcionamiento y vida útil se determinan según el tiempo en servicio:
  - 1) los registros del tiempo en servicio necesarios para determinar su estado de funcionamiento y calcular su vida útil;
  - 2) la fecha de la última inspección.

6.8.2 Estos registros se conservarán durante un período de 90 días a partir del término de vida útil de la unidad a que se refieren.

## CAPÍTULO 7. TRIPULACIÓN DE VUELO DE LOS HELICÓPTEROS

### 7.1 Composición de la tripulación de vuelo

7.1.1 La tripulación de vuelo no será menor en cuanto a su número y composición que la especificada en el manual de operaciones. La tripulación de vuelo incluirá, además del mínimo especificado en el manual de vuelo o en otros documentos relacionados con el certificado de aeronavegabilidad, los miembros de la tripulación que sean necesarios según el tipo de helicóptero empleado, el tipo de operación y la duración del vuelo entre los puntos en que se releva la tripulación.

7.1.2 La tripulación de vuelo incluirá, por lo menos, una persona titular de una licencia válida, expedida o convalidada por el Estado de matrícula, por la que se autorice el manejo del tipo de equipo radiotransmisor que se emplee.

### 7.2 Funciones de los miembros de la tripulación de vuelo en casos de emergencia

El explotador asignará a todos los miembros de la tripulación de vuelo, para cada tipo de helicóptero, las funciones necesarias que deben ejecutar en caso de emergencia o en una situación que requiera evacuación de emergencia. En el programa de instrucción del explotador figurará el entrenamiento anual respecto a la ejecución de estas funciones, así como instrucción sobre el uso de todo el equipo de emergencia y de salvamento que deba llevarse a bordo, y simulacros de evacuación de emergencia del helicóptero.

### 7.3 Programas de instrucción para los miembros de la tripulación de vuelo

7.3.1 El explotador establecerá y mantendrá un programa de instrucción, en tierra y en vuelo, aprobado por el Estado del explotador, por el que se asegure que todos los miembros de la tripulación de vuelo reciben formación adecuada para ejecutar las tareas que les han sido asignadas. Se proporcionarán medios adecuados, en tierra y en vuelo, así como instructores debidamente calificados, según determine el Estado del explotador. El programa de instrucción constará de adiestramiento en tierra y en vuelo, en el tipo o tipos de helicóptero en que preste servicio el tripulante, e incluirá la coordinación adecuada de la tripulación de vuelo así como adiestramiento en todos los tipos de situaciones o procedimientos de emergencia o no normales causados por mal funcionamiento del sistema

motopropulsor, la transmisión, el rotor, la célula o las instalaciones, o debidos a anomalías o a incendio. El programa de instrucción comprenderá también instrucción relativa a conocimientos y pericia sobre actuación humana y al transporte de mercancías peligrosas. El adiestramiento de cada miembro de la tripulación de vuelo, particularmente el relacionado con procedimientos no normales o de emergencia, asegurará que todos los miembros de la tripulación de vuelo conocen las funciones de las cuales son responsables, y la relación de dichas funciones con las de otros miembros de la tripulación. El programa de instrucción, que se repetirá periódicamente según determine el Estado del explotador, incluirá un examen para determinar la competencia.

*Nota 1.— El párrafo 2.2.4 prohíbe el simulacro en vuelo de situaciones de emergencia o no normales cuando se lleven pasajeros o carga a bordo.*

*Nota 2.— El adiestramiento en vuelo, en el grado en que lo estime apropiado el Estado del explotador, puede darse en entrenadores sintéticos de vuelo de helicópteros, aprobados por el Estado para tal fin.*

*Nota 3.— El alcance del entrenamiento periódico exigido por 7.2 y 7.3 puede variarse y no necesita ser tan amplio como el adiestramiento inicial efectuado en un determinado tipo de helicóptero.*

*Nota 4.— Los cursos por correspondencia y exámenes escritos, así como otros medios, pueden utilizarse para satisfacer los requisitos de instrucción teórica en tierra, en la medida en que el Estado del explotador lo considere posible.*

*Nota 5.— Las disposiciones para la instrucción relativa al transporte de mercancías peligrosas figuran en el Anexo 18.*

*Nota 6.— Los textos de orientación para diseñar programas de instrucción destinados a desarrollar conocimientos y habilidades relacionados con la actuación humana pueden encontrarse en el Manual de instrucción sobre factores humanos (Doc 9683).*

7.3.2 Se considerará satisfecho el entrenamiento periódico de vuelo en un tipo determinado de helicóptero si:

- a) se utilizan, en la medida en que lo juzgue factible el Estado del explotador, entrenadores sintéticos de helicópteros aprobados por dicho Estado para este fin; o
- b) se realiza dentro del período apropiado la verificación de competencia exigida por 7.4.4, en dicho tipo de helicóptero.

## 7.4 Calificaciones

### 7.4.1 Experiencia reciente — Piloto al mando

El explotador no asignará a un piloto para que actúe como piloto al mando de un helicóptero, a menos que, en los 90 días precedentes, dicho piloto haya hecho tres despegues y tres aterrizajes en el mismo tipo de helicóptero.

### 7.4.2 Experiencia reciente — Copiloto

El explotador no asignará a un copiloto para que se haga cargo de los mandos de vuelo durante el despegue y el aterrizaje, a menos que, en los 90 días precedentes y en el mismo tipo de helicóptero, dicho copiloto haya estado a cargo como piloto al mando o como copiloto de los mandos de vuelo en tres despegues y aterrizajes, o haya demostrado de otro modo competencia para actuar como copiloto en un simulador de vuelo aprobado a tal efecto.

### 7.4.3 Piloto al mando — Capacitación de ruta y de aeropuerto

7.4.3.1 El explotador no utilizará ningún piloto como piloto al mando de un helicóptero en una ruta o tramo de ruta respecto a la cual el piloto no esté entonces capacitado, hasta que dicho piloto no haya cumplido con lo prescrito en 7.4.3.2 y 7.4.3.3.

7.4.3.2 Cada uno de dichos pilotos demostrará al explotador un conocimiento adecuado de:

- a) la ruta en la que ha de volar, y los helipuertos que ha de utilizar. Esto incluirá conocimiento de:
  - 1) el terreno y las altitudes mínimas de seguridad;
  - 2) las condiciones meteorológicas estacionales;
  - 3) los procedimientos, instalaciones y servicios de meteorología, de comunicaciones y de tránsito aéreo;
  - 4) los procedimientos de búsqueda y salvamento; y
  - 5) las instalaciones y los procedimientos de navegación, relacionados con la ruta en que se haya de realizar el vuelo; y
- b) los procedimientos aplicables a las trayectorias de vuelo sobre zonas densamente pobladas y zonas de gran densidad de tránsito, obstáculos, topografía, iluminación, ayudas para la aproximación y procedimientos de llegada, salida, espera y aproximación por instrumentos, así como de los mínimos de utilización aplicables.

*Nota.— La parte de la demostración relacionada con los procedimientos de llegada, de salida, de espera y de aproximación por instrumentos puede llevarse a cabo en un dispositivo de instrucción apropiado, que sea adecuado para estos fines.*

7.4.3.3 Un piloto al mando habrá hecho una aproximación real a cada helipuerto de aterrizaje en la ruta, acompañado de un piloto que esté capacitado para el helipuerto, como miembro de la tripulación de vuelo o como observador en la cabina de pilotaje, a menos que:

- a) la aproximación al helipuerto no se haga sobre un terreno difícil y los procedimientos de aproximación por instrumentos y las ayudas de que disponga sean similares a los procedimientos y ayudas con que el piloto esté familiarizado, y se añada a los mínimos de utilización normales un margen aprobado por el Estado del explotador, o se tenga certidumbre razonable de que puede hacerse la aproximación y el aterrizaje en condiciones meteorológicas de vuelo visual; o
- b) pueda efectuarse el descenso desde la altitud de aproximación inicial de día en condiciones meteorológicas de vuelo visual; o
- c) el explotador capacite al piloto al mando para aterrizar en el helipuerto en cuestión por medio de una presentación gráfica adecuada.

7.4.3.4 El explotador llevará un registro, suficiente para satisfacer al Estado del explotador, de la capacitación del piloto y de la forma en que ésta se haya conseguido.

7.4.3.5 El explotador no puede continuar utilizando a un piloto como piloto al mando en una ruta, a menos que en los 12 meses precedentes el piloto haya hecho por lo menos un viaje entre los puntos terminales de esa ruta como piloto miembro de la tripulación de vuelo, como piloto inspector, o como observador en la cabina de pilotaje. En caso de que hayan transcurrido más de 12 meses sin que el piloto haya hecho ese viaje por una ruta muy próxima y sobre terreno similar, antes de actuar de nuevo como piloto al mando en esa ruta dicho piloto debe demostrar nueva capacitación, de acuerdo con 7.4.3.2 y 7.4.3.3.

### 7.4.4 Verificación de la competencia de los pilotos

El explotador se cerciorará de que se comprueba la técnica de pilotaje y la capacidad de ejecutar procedimientos de emergencia, de tal modo que se demuestre la competencia del piloto. Cuando las operaciones puedan tener que efectuarse de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos, el explotador se cerciorará de que queda demostrada la competencia del piloto para cumplir tales reglas, bien sea ante un piloto inspector del explotador o ante un representante del Estado de matrícula. Dichas verificaciones se efectuarán dos veces al año. Dos verificaciones similares, efectuadas dentro de un plazo de cuatro meses consecutivos, no satisfarán por sí solas este requisito.

*Nota.— Podrán utilizarse simuladores de vuelo aprobados por el Estado del explotador para aquellas partes de las verificaciones respecto a las cuales hayan sido expresamente aprobados.*

## 7.5 Equipo de la tripulación de vuelo

Cuando un miembro de la tripulación de vuelo sea considerado apto para ejercer las atribuciones que le confiere

una licencia, a reserva de utilizar lentes correctivas adecuadas, dispondrá de un par de lentes correctivas de repuesto cuando ejerza dichas atribuciones.

**7.6 Tiempo de vuelo, períodos de servicio de vuelo y períodos de descanso**

El Estado del explotador establecerá normas que determinen las limitaciones aplicables al tiempo de vuelo y a los períodos

de servicio de vuelo de los miembros de la tripulación de vuelo. Esas normas prescribirán también los períodos de descanso adecuados en tal forma que se asegure que la fatiga ocasionada por un vuelo o por vuelos sucesivos, o acumulada durante un período debido a estas y otras tareas, no ponga en peligro la seguridad del vuelo.

*Nota.— En el Adjunto A se da orientación acerca de la formulación de limitaciones.*

## CAPÍTULO 8. ENCARGADO DE OPERACIONES DE VUELO/DESPACHADOR DE VUELO

8.1 El encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo, cuando en el método aprobado de supervisión de operaciones de vuelo, se haya previsto tal cargo con la estipulación de que se requieren los servicios de encargados de operaciones de vuelo/despachador de vuelo titulares de licencia, deberá poseer una licencia que se ajuste a las disposiciones del Anexo 1.

*Nota.— Las disposiciones anteriores no exigen necesariamente que el encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo sea titular de la licencia a que se refiere el Anexo 1. De acuerdo con 2.2, el método de supervisión de operaciones de vuelo está sujeto a la aprobación del Estado del explotador, el cual puede aceptar pruebas de competencia distintas a las de titular de una licencia.*

8.2 **Recomendación.**— *Al encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo no se le asignarán funciones a menos que dicho encargado/despachador haya:*

- a) *demostrado al explotador conocimiento sobre:*
  - 1) *el texto del manual de operaciones, descrito en el Apéndice;*
  - 2) *el equipo de radio de los helicópteros utilizados; y*
  - 3) *el equipo de navegación de los helicópteros utilizados;*
- b) *demostrado al explotador conocimiento de los siguientes detalles referentes a operaciones de las que es responsable y las áreas en que dicho individuo está autorizado para ejercer la supervisión de vuelo:*
  - 1) *las condiciones meteorológicas reinantes en cada estación del año y las fuentes de información meteorológica;*

2) *los efectos de las condiciones meteorológicas en la recepción de señales por radio en los helicópteros empleados;*

3) *las peculiaridades y limitaciones de cada uno de los sistemas de navegación empleados en la operación; y*

4) *las instrucciones para la carga del helicóptero;*

c) *convencido al explotador de sus conocimientos y habilidades relacionados con la actuación humana en la medida en que se aplican a las funciones de despacho; y*

d) *demostrado al explotador capacidad para desempeñar las funciones señaladas en 2.6.*

8.3 **Recomendación.**— *El encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo a quien se le asignen funciones debería mantenerse al corriente de los detalles de la operación pertinentes a dichas funciones, incluyendo conocimientos y habilidades relacionados con la actuación humana.*

*Nota.— Los textos de orientación para diseñar programas de instrucción destinados a desarrollar conocimientos y habilidades relacionados con la actuación humana pueden encontrarse en el Manual de instrucción sobre factores humanos (Doc 9683).*

8.4 **Recomendación.**— *Al encargado de operaciones de vuelo/despachador de vuelo que haya dejado de prestar sus servicios durante 12 meses consecutivos no se le deberían asignar funciones a no ser que se cumplan las disposiciones de 8.2.*

## CAPÍTULO 9. MANUALES, LIBROS DE A BORDO Y REGISTROS

*Nota.— Los manuales y registros adicionales que a continuación se indican, están relacionados con este Anexo, pero no se incluyen en este capítulo:*

*Registros de combustible y aceite — véase 2.2.8*

*Registros de mantenimiento — véase 6.8*

*Registros del tiempo de vuelo, períodos de servicios de vuelo y períodos de descanso — véase 2.2.9.3*

*Formularios de preparación de vuelo — véase 2.3*

*Plan operacional de vuelo — véase 2.3.3*

*Registros relativos a la experiencia del piloto al mando en cuanto a rutas y helipuertos — véase 7.4.3.4*

### 9.1 Manual de vuelo

*Nota.— El manual de vuelo contiene la información especificada en el Anexo 8.*

El manual de vuelo se pondrá al día incorporando los cambios que declare obligatorios el Estado de matrícula.

### 9.2 Manual del explotador para controlar el mantenimiento

El manual del explotador para controlar el mantenimiento según lo dispuesto en 6.2 podrá ser publicado en partes separadas, y contendrá la información siguiente:

- a) una descripción de los procedimientos exigidos en 6.1.1 que comprenden, cuando corresponda:
  - 1) una descripción de las disposiciones administrativas convenidas entre el explotador y el organismo de mantenimiento reconocido;
  - 2) una descripción de los procedimientos de mantenimiento y de los que se han de seguir para completar y firmar la conformidad de mantenimiento cuando los trabajos de mantenimiento se realicen en base a un sistema distinto al que emplea el organismo de mantenimiento reconocido;
- b) nombre y ocupación de la persona o personas que se requirieren en 6.1.4;
- c) referencia al programa de mantenimiento requerido en 6.3.1;

- d) una descripción de los métodos empleados para completar y conservar los registros de mantenimiento que se exigen en 6.4;
- e) una descripción de los procedimientos para mantenerse al tanto, evaluar y dar parte del mantenimiento y de la experiencia operativa que se requiere en 6.5.1;
- f) una descripción de los procedimientos para cumplir los requisitos de notificación de la información del Anexo 8, Parte II, 4.3.5 y 4.3.8 respecto al servicio dado al aparato;
- g) una descripción de los procedimientos para evaluar la información sobre mantenimiento de la aeronavegabilidad y poner en práctica las medidas dimanantes como se requiere en 6.5.2;
- h) una descripción de los procedimientos para poner en práctica las medidas dimanantes de la información obligatoria sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad;
- i) una descripción de cómo establecer y mantener un sistema para analizar y mantenerse permanentemente al tanto de los resultados y eficiencia del programa de mantenimiento, a fin de corregir cualquier deficiencia del programa;
- j) una descripción de los tipos y modelos de helicópteros a los que se aplica el manual;
- k) una descripción de los procedimientos para asegurar que los desperfectos que afecten a la aeronavegabilidad se registren y rectifiquen;
- l) una descripción de los procedimientos para notificar al Estado de matrícula los casos importantes que ocurran durante los períodos de servicio;
- m) una descripción de los procedimientos para controlar el arrendamiento de aeronaves y productos aeronáuticos afines; y
- n) una descripción de los procedimientos de enmienda del manual para controlar el mantenimiento.

### 9.3 Programa de mantenimiento

9.3.1 Tal como se prescribe en 6.3, el programa de mantenimiento de cada helicóptero contendrá la información siguiente:

- a) las tareas de mantenimiento y los intervalos en los que se realizarán, teniendo en cuenta la utilización prevista del helicóptero;

- b) un programa para el mantenimiento de la integridad estructural, cuando corresponda;
- c) procedimientos para cambiar o desviarse de los incisos a) y b); y
- d) cuando corresponda, descripciones de la vigilancia de la condición y de los programas de fiabilidad de los sistemas de helicópteros, componentes, transmisión de potencia, rotores y grupos motores.

9.3.2 Se señalarán cuáles son las tareas de mantenimiento y los intervalos que se hayan fijado como obligatorios al aprobar el diseño de tipo.

9.3.3 **Recomendación.**— *El programa de mantenimiento debería basarse en la información que facilite el Estado de diseño o el organismo encargado del diseño de tipo, más cualquier otra experiencia aplicable.*

#### 9.4 Libro de a bordo

9.4.1 **Recomendación.**— *El libro de a bordo del helicóptero debería contener los siguientes datos, clasificados con los números romanos correspondientes que se dan a continuación:*

- I — Nacionalidad y matrícula del helicóptero.*
- II — Fecha.*
- III — Nombres de los miembros de la tripulación.*
- IV — Asignación de obligaciones a los miembros de la tripulación.*
- V — Lugar de salida.*
- VI — Lugar de llegada.*
- VII — Hora de salida.*
- VIII — Hora de llegada.*

- IX — Horas de vuelo.*
- X — Naturaleza del vuelo (de carácter particular, regular o no regular).*
- XI — Incidentes, observaciones, en caso de haberlos.*
- XII — Firma de la persona a cargo.*

9.4.2 **Recomendación.**— *Las anotaciones del libro de a bordo deberían llevarse al día y hacerse con tinta o lápiz tinta.*

9.4.3 **Recomendación.**— *Deberían conservarse los libros de a bordo completados, para proporcionar un registro continuo de las operaciones realizadas en los últimos seis meses.*

#### 9.5 Registros del equipo de emergencia y supervivencia de a bordo

Los explotadores dispondrán en todo momento, para comunicación inmediata a los centros coordinadores de salvamento, de listas que contengan información sobre el equipo de emergencia y supervivencia llevado a bordo por cualquiera de sus helicópteros que se dediquen a la navegación aérea internacional. La información comprenderá, según corresponda, el número, color y tipo de las balsas salvavidas y de las señales pirotécnicas, detalles sobre material médico de emergencia, provisión de agua y el tipo y frecuencia del equipo portátil de radio de emergencia.

#### 9.6 Grabaciones de los registradores de vuelo

En caso de que el helicóptero se halle implicado en un accidente o incidente, el explotador se asegurará, en la medida de lo posible, de la conservación de todas las grabaciones que vengan al caso contenidas en los registradores de vuelo y, si fuese necesario, de los correspondientes registradores de vuelo, así como de su custodia, mientras se determina lo que ha de hacerse con ellos de conformidad con el Anexo 13.

## CAPÍTULO 10. TRIPULACIÓN DE CABINA

### 10.1 Asignación de obligaciones en caso de emergencia

El explotador establecerá, a satisfacción del Estado del explotador, el número mínimo de miembros de tripulación de cabina requerido para cada tipo de helicóptero, a base del número de asientos o del número de pasajeros transportados, a fin de efectuar la evacuación segura y rápida del helicóptero, y las funciones necesarias que han de realizarse en caso de emergencia o de una situación que requiera evacuación de emergencia. El explotador asignará esas funciones para cada tipo de helicóptero.

### 10.2 Protección de la tripulación de cabina durante el vuelo

Cada miembro de la tripulación de cabina permanecerá sentado y con el cinturón de seguridad o, cuando exista, el arnés de seguridad ajustado durante las maniobras de despegue y de aterrizaje, y siempre que el piloto al mando así lo ordene.

*Nota.— Lo precedente no excluye que el piloto al mando ordene que solamente se ajusten los cinturones de los asientos cuando no se estén realizando maniobras de despegue o de aterrizaje.*

### 10.3 Instrucción

El explotador establecerá y mantendrá un programa de instrucción aprobado por el Estado del explotador, que habrá de ser completado por todas las personas antes de ser designadas como miembros de la tripulación de cabina. La tripulación de cabina completará un programa periódico de instrucción anualmente. Estos programas de instrucción garantizarán que cada persona:

- a) es competente para ejecutar aquellas obligaciones y funciones de seguridad que se le asignen al personal auxiliar de a bordo en caso de una emergencia o de una situación que requiera evacuación de emergencia;

- b) está adiestrado y es capaz de usar el equipo de emergencia y salvamento, tal como chalecos salvavidas, balsas salvavidas, rampas de evacuación, salidas de emergencia, extintores de incendio portátiles, equipo de oxígeno y botiquines de primeros auxilios;
- c) cuando preste servicio en helicópteros que vuelen por encima de 3 000 m (10 000 ft), posee conocimientos respecto al efecto de la falta de oxígeno, y, en el caso de helicópteros con cabina a presión, por lo que se refiere a los fenómenos fisiológicos inherentes a una pérdida de presión;
- d) conoce las asignaciones y funciones de los otros miembros de la tripulación en caso de una emergencia en la medida necesaria para desempeñar sus propias obligaciones de miembro de la tripulación de cabina;
- e) conoce los tipos de mercancías peligrosas que pueden (o no) transportarse en la cabina de pasajeros y ha completado el programa de capacitación sobre mercancías peligrosas exigido en el Anexo 18; y
- f) conoce acerca de la actuación humana en relación con las obligaciones de seguridad en la cabina de pasajeros, incluyendo la coordinación entre la tripulación de vuelo y la tripulación de cabina.

*Nota.— Los textos de orientación para diseñar programas de instrucción destinados a desarrollar conocimientos relacionados con la actuación humana y la coordinación de la tripulación pueden encontrarse en el Manual de instrucción sobre factores humanos (Doc 9683).*

### 10.4 Tiempo de vuelo, períodos de servicio de vuelo y períodos de descanso

El Estado del explotador establecerá normas que determinen las limitaciones aplicables al tiempo de vuelo, a los períodos de servicio de vuelo y a los períodos de descanso para el personal auxiliar de a bordo.

*Nota.— En el Adjunto A se da orientación acerca de la formulación de limitaciones.*

## CAPÍTULO 11. SEGURIDAD\*

### 11.1 Lista de verificación para los procedimientos de búsqueda en el helicóptero

El explotador se asegurará de que se disponga a bordo de una lista de verificación de los procedimientos de búsqueda de bombas que deben emplearse en caso de sospecha de sabotaje. La lista de verificación estará acompañada de orientaciones sobre las medidas que deben adoptarse en caso de encontrarse una bomba o un objeto sospechoso.

### 11.2 Programas de instrucción

11.2.1 El explotador establecerá y mantendrá un programa de instrucción que permita que los miembros de la tripulación actúen de la manera más adecuada para reducir al mínimo las consecuencias de los actos de interferencia ilícita.

11.2.2 El explotador también establecerá y mantendrá un programa de instrucción para familiarizar a los empleados

apropiados con las medidas y técnicas preventivas atinentes a los pasajeros, equipajes, carga, correo, equipo, repuestos y suministros que se hayan de transportar, de manera que dichos empleados contribuyan a la prevención de actos de sabotaje u otras formas de interferencia ilícita.

### 11.3 Notificación de actos de interferencia ilícita

Después de ocurrido un acto de interferencia ilícita, el piloto al mando presentará, sin demoras, un informe sobre dicho acto a la autoridad local designada.

---

\* En el contexto de este capítulo, el término “seguridad” se emplea en el sentido de prevención de actos ilícitos contra la aviación civil.

**ANEXO 6 — PARTE III**

**SECCIÓN III**

**AVIACIÓN GENERAL INTERNACIONAL**

## CAPÍTULO 1. GENERALIDADES

*Nota 1.— Aunque el Convenio sobre Aviación Civil Internacional asigna al Estado de matrícula ciertas funciones que dicho Estado tiene facultad para desempeñar, o está obligado a desempeñar, según el caso, la Asamblea reconoció, en la Resolución A23-13, que el Estado de matrícula tal vez no pudiera cumplir debidamente sus obligaciones en los casos en que las aeronaves han sido arrendadas, fletadas o intercambiadas — especialmente sin tripulación — por un explotador de otro Estado, y que el Convenio quizás no especifique en forma adecuada los derechos y obligaciones del Estado de un explotador en tales casos, hasta que entre en vigor el Artículo 83 bis del Convenio. Por consiguiente, el Consejo instó a que, si en los casos arriba mencionados el Estado de matrícula se ve en la imposibilidad de desempeñar en forma adecuada las funciones que le asigna el Convenio, delegue en el Estado del explotador, con sujeción a la aceptación de este último Estado, las funciones del Estado de matrícula que puedan ser desempeñadas en forma más adecuada por el Estado del explotador. Se entendió que, hasta que entre en vigor el Artículo 83 bis del Convenio, esta medida sólo se adoptaría por razones prácticas y no afectaría a las disposiciones del Convenio de Chicago que prescriben las obligaciones del Estado de matrícula, ni a terceros Estados. No obstante, el haber entrado en vigor el Artículo 83 bis del Convenio el 20 de junio de 1997, dichos arreglos de transferencia tendrían efecto con respecto a los Estados contratantes que hayan ratificado el Protocolo correspondiente (Doc 9318) una vez cumplidas las condiciones del Artículo 83 bis.*

*Nota 2.— En el caso de operaciones internacionales efectuadas colectivamente con helicópteros que no estén matriculados todos en el mismo Estado contratante, ninguna disposición de esta parte del Anexo impide que los Estados interesados celebren un convenio para el ejercicio mancomunado de las funciones atribuidas al Estado de matrícula por las disposiciones de los anexos pertinentes.*

### 1.1 Cumplimiento de leyes, reglamentos y procedimientos

1.1.1 El piloto al mando observará las leyes, reglamentos y procedimientos pertinentes de los Estados en que opere su helicóptero.

*Nota 1.— El Estado de matrícula puede exigir el cumplimiento de medidas más restrictivas, que no contravengan las disposiciones de 1.1.1.*

*Nota 2.— Las reglas referentes al vuelo sobre alta mar están contenidas en el Anexo 2.*

1.1.2 El piloto al mando será responsable de la operación y seguridad del helicóptero así como también de la seguridad de todos los miembros de la tripulación, pasajeros y carga que se encuentren a bordo, desde el momento en que se encienden los motores hasta que el helicóptero se detiene por completo al finalizar el vuelo, se apagan los motores y se paran las palas del rotor.

1.1.3 En caso de emergencia que ponga en peligro la seguridad del helicóptero o de las personas, si hay que tomar alguna medida que infrinja los reglamentos o procedimientos locales, el piloto al mando lo notificará sin demora a las autoridades locales competentes. Si lo exige el Estado donde ocurra el incidente, el piloto al mando presentará un informe sobre cualquier infracción a la autoridad competente de dicho Estado. En este caso, el piloto al mando presentará también una copia del mismo al Estado de matrícula. Tales informes se presentarán, tan pronto como sea posible y, por lo general, dentro de un plazo de 10 días.

1.1.4 El piloto al mando tendrá la obligación de notificar a la autoridad competente más próxima, por el medio más rápido de que disponga, cualquier accidente en relación con el helicóptero, en el cual alguna persona resulte muerta o con lesiones graves o se causen daños de importancia al helicóptero o a la propiedad.

*Nota.— En el Anexo 13, se define la expresión “lesión grave”, y en el Manual de notificación de accidentes/incidentes (Manual ADREP) (Doc 9156), se explica la expresión “daños de importancia”.*

1.1.5 **Recomendación.**— *El piloto al mando debería disponer a bordo del helicóptero de la información esencial relativa a los servicios de búsqueda y salvamento, de las áreas sobre las cuales se tiene la intención de que vuele el helicóptero.*

### 1.2 Mercancías peligrosas

*Nota 1.— Las disposiciones relativas al transporte de mercancías peligrosas figuran en el Anexo 18.*

*Nota 2.— El Artículo 35 del Convenio se refiere a clases determinadas de restricciones sobre la carga.*

### 1.3 Uso de sustancias psicoactivas

*Nota.— Las disposiciones relativas al uso de sustancias psicoactivas figuran en el Anexo 1, 1.2.7 y en el Anexo 2, 2.5.*

## CAPÍTULO 2. OPERACIONES DE VUELO

### 2.1 Instalaciones y servicios adecuados

El piloto al mando no iniciará un vuelo a menos que se haya determinado previamente por todos los medios razonables de que se dispone, que las instalaciones y servicios terrestres o marítimos disponibles y requeridos necesariamente durante ese vuelo, y para la operación del helicóptero en condiciones de seguridad son adecuados, inclusive las instalaciones y servicios de comunicaciones y las ayudas para la navegación.

*Nota.— “Medios razonables”, en esta norma significa el uso, en el punto de salida, de la información de que disponga el piloto al mando, o bien publicada oficialmente por los servicios de información aeronáutica, o bien que pueda conseguirse fácilmente de otras fuentes.*

### 2.2 Mínimos de utilización del helipuerto

El piloto al mando no operará hacia o desde un helipuerto usando mínimos de utilización inferiores a los que establezca, para ese helipuerto, el Estado en que esté situado, excepto con la aprobación expresa de dicho Estado.

*Nota.— Es práctica corriente en algunos Estados declarar, para fines de planeamiento del vuelo, mínimos más elevados para un helipuerto cuando se designa como de alternativa que para el mismo helipuerto cuando se prevé como helipuerto de aterrizaje propuesto.*

### 2.3 Aleccionamiento

2.3.1 El piloto al mando se asegurará de que los miembros de la tripulación y los pasajeros conozcan bien, por medio de aleccionamiento verbal u otro método la ubicación y el uso de:

- a) los cinturones de seguridad; y, cuando sea apropiado,
- b) las salidas de emergencia;
- c) los chalecos salvavidas;
- d) el equipo de suministro de oxígeno; y
- e) otro equipo de emergencia previsto para uso individual, inclusive tarjetas de instrucción de emergencia para los pasajeros.

2.3.2 El piloto al mando se asegurará de que todas las personas a bordo conozcan la ubicación y el modo general de usar el equipo principal de emergencia que se lleve para uso colectivo.

### 2.4 Aeronavegabilidad del helicóptero y precauciones de seguridad

No se iniciará ningún vuelo hasta que el piloto al mando haya comprobado que:

- a) el helicóptero reúne condiciones de aeronavegabilidad, está debidamente matriculado y que los oportunos certificados con respecto a ello se llevan a bordo;
- b) los instrumentos y equipo instalados en el helicóptero son apropiados, teniendo en cuenta las condiciones de vuelo previstas;
- c) se ha efectuado toda la labor de mantenimiento necesaria, de conformidad con el Capítulo 6;
- d) la masa del helicóptero y el emplazamiento del centro de gravedad son tales que puede realizarse el vuelo con seguridad, teniendo en cuenta las condiciones de vuelo previstas;
- e) toda carga transportada está debidamente distribuida y sujeta; y
- f) no se excederán las limitaciones de utilización, contenidas en el manual de vuelo o documento equivalente.

### 2.5 Informes y pronósticos meteorológicos

Antes de comenzar un vuelo, el piloto al mando se familiarizará con toda la información meteorológica disponible, apropiada al vuelo que se intenta realizar. La preparación para un vuelo que suponga alejarse de los alrededores del punto de partida, y para cada vuelo que se atenga a las reglas de vuelo por instrumentos, incluirá: 1) un estudio de los informes y pronósticos meteorológicos actualizados de que se disponga; y 2) el planeamiento de medidas alternativas, para precaver la eventualidad de que el vuelo no pueda completarse como estaba previsto, debido a mal tiempo.

*Nota.— Los requisitos relativos a planes de vuelo figuran en el Anexo 2 — Reglamento del Aire, y en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM) (Doc 4444).*

## 2.6 Limitaciones impuestas por las condiciones meteorológicas

### 2.6.1 Vuelos que se efectúen de acuerdo con las reglas de vuelo visual

No se iniciará ningún vuelo que haya de efectuarse de acuerdo con las reglas de vuelo visual, a menos que se trate de uno puramente local en condiciones VMC, a no ser que los informes meteorológicos más recientes, o una combinación de los mismos y de pronósticos, indiquen que las condiciones meteorológicas a lo largo de la ruta, o en aquella parte de la ruta que haya de volarse de acuerdo con las reglas de vuelo visual, serán, a la hora apropiada, tales que permitan el cumplimiento de estas reglas.

### 2.6.2 Vuelos que se efectúen de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos

**2.6.2.1 Cuando se requiera un helipuerto de alternativa.** No se iniciará ningún vuelo que haya de efectuarse de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos, a menos que la información disponible indique que las condiciones en el helipuerto de aterrizaje previsto o al menos en un helipuerto de alternativa serán, a la hora prevista de llegada, iguales o superiores a los mínimos de utilización de helipuerto.

*Nota.— Es práctica de algunos Estados declarar, para fines de planificación de los vuelos, mínimos más altos para un helipuerto que se designa como de alternativa, que para el mismo helipuerto considerado para de aterrizaje previsto.*

**2.6.2.2 Cuando no se requiera ningún helipuerto de alternativa.** Cuando no se requiera ningún helipuerto de alternativa, no se iniciará ningún vuelo que haya de efectuarse de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos, a menos que la información meteorológica más reciente indique que las siguientes condiciones meteorológicas existirán desde dos horas antes hasta dos horas después de la hora prevista de llegada, o desde la hora real de salida hasta dos horas después de la hora prevista de llegada, el período que sea más corto:

- a) una altura de base de nubes de por lo menos 120 m (400 ft) por encima de la altitud mínima que corresponda al procedimiento de aproximación por instrumentos; y
- b) visibilidad de por lo menos 1,5 km más que la mínima correspondiente al procedimiento.

*Nota.— Estos valores deberían considerarse como mínimos cuando se mantenga una vigilancia meteorológica fiable y continua. Cuando sólo se disponga de un pronóstico tipo “de área”, estos valores deberían aumentarse en consecuencia.*

### 2.6.3 Mínimos de utilización de helipuerto

**2.6.3.1** No se continuará ningún vuelo hasta el helipuerto de aterrizaje previsto, a menos que la información meteorológica más reciente de que se disponga indique que las condiciones en tal helipuerto o por lo menos en uno de los helipuertos de alternativa, a la hora prevista de llegada, serán

iguales o superiores a los mínimos de utilización de helipuerto especificados.

**2.6.3.2** No se continuará una aproximación por instrumentos más allá del punto de referencia de la radiobaliza exterior en el caso de aproximaciones de precisión, o por debajo de 300 m (1 000 ft) sobre el helipuerto en el caso de aproximaciones que no son de precisión, a menos que la visibilidad notificada o el RVR de control esté por encima del mínimo especificado.

**2.6.3.3** Si, después de pasar el punto de referencia de la radiobaliza exterior, o después de descender por debajo de 300 m (1 000 ft) sobre el helipuerto en el caso de aproximaciones que no son de precisión, la visibilidad notificada o el RVR de control es inferior al mínimo especificado, puede continuarse la aproximación hasta DA/H o MDA/H. En todo caso, ningún helicóptero proseguirá su aproximación para el aterrizaje en ningún helipuerto, más allá de un punto en el cual se infringirían los mínimos de utilización de helipuerto.

### 2.6.4 Vuelos en condiciones de engelamiento

Si se ha de realizar un vuelo en condiciones de engelamiento conocidas o previstas, el mismo no se comenzará antes que el helicóptero esté certificado y equipado para hacer frente a tales condiciones.

## 2.7 Helipuertos de alternativa

**2.7.1** Para un vuelo que haya de efectuarse de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos, se especificará al menos un helipuerto de alternativa en el plan operacional de vuelo y en el plan de vuelo, a no ser que:

- a) prevalezcan las condiciones meteorológicas de 2.6.2.2, o
- b) 1) el helipuerto de aterrizaje previsto esté aislado y no se disponga de ninguno de alternativa; y
- 2) se prescriba un procedimiento de aproximación por instrumentos para el helipuerto aislado de aterrizaje previsto; y
- 3) se determine un punto de no retorno (PNR) en caso de que el destino sea en el mar.

**2.7.2** Pueden indicarse helipuertos de alternativa adecuados en el mar, sujeto a las condiciones siguientes:

- los helipuertos de alternativa en el mar sólo se utilizarán después de pasar un punto de no retorno (PNR). Antes del PNR, se utilizarán los helipuertos de alternativa en tierra;
- se considerará la fiabilidad mecánica de los sistemas críticos de control y de los componentes críticos y se la tendrá en cuenta al determinar la conveniencia de los helipuertos de alternativa;
- se podrá obtener la capacidad de performance con un motor fuera de funcionamiento antes de llegar al helipuerto de alternativa;

- la disponibilidad de la plataforma estará garantizada;
- la información meteorológica debe ser fiable y precisa.

*Nota.— La técnica de aterrizaje indicada en el manual de vuelo después de fallar un sistema de control puede impedir la designación de ciertas heli-plataformas como helipuertos de alternativa.*

**2.7.3 Recomendación.**— *Los helipuertos de alternativa en el mar no deben utilizarse cuando sea posible llevar combustible suficiente para llegar a un helipuerto de alternativa en tierra. Estas circunstancias deberían ser excepcionales y no incluir aumento de carga útil en condiciones meteorológicas adversas.*

**2.8 Reservas de combustible y aceite**

**2.8.1 Todos los helicópteros.** No se iniciará ningún vuelo si, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas y todo retraso que se prevea en vuelo, el helicóptero no lleva suficiente combustible ni aceite para completar el vuelo sin peligro. Además, llevará una reserva para prever contingencias.

**2.8.2 Operaciones de conformidad con las reglas de vuelo visual (VFR).** La cantidad de combustible y de aceite que se lleve para cumplir con 2.8.1 será, en el caso de operaciones VFR, por lo menos la suficiente para que el helicóptero pueda:

- a) volar hasta el helipuerto al cual se ha proyectado el vuelo;
- b) seguir volando por un período de 20 minutos a la velocidad de alcance óptimo más el 10% del tiempo de vuelo previsto; y
- c) disponer de una cantidad adicional de combustible suficiente para compensar el aumento de consumo en caso de posibles contingencias, según determine el Estado y se especifique en los reglamentos por los que se rige la aviación general.

**2.8.3 Operaciones de conformidad con las reglas de vuelo por instrumentos (IFR).** La cantidad de combustible y de aceite que se lleve para cumplir con 2.8.1 será, en el caso de operaciones IFR, por lo menos la suficiente que el helicóptero pueda:

**2.8.3.1** Cuando no se requiera ningún helipuerto de alternativa, según 2.6.2.2, volar hasta el helipuerto al cual se proyecta el vuelo, y además:

- a) volar durante 30 minutos a la velocidad de espera a 450 m (1 500 ft) por encima del helipuerto de destino, en condiciones normales de temperatura, efectuar la aproximación y aterrizar; y
- b) disponer de una cantidad adicional de combustible suficiente para compensar el aumento de consumo en caso de posibles contingencias.

**2.8.3.2** Cuando se requiera un helipuerto de alternativa, según 2.6.2.1, volar hasta el helipuerto al cual se proyecta el vuelo y realizar una aproximación y una aproximación frustrada, y a continuación:

- a) volar hasta el helipuerto de alternativa indicado en el plan de vuelo; y después
- b) volar durante 30 minutos a la velocidad de espera a 450 m (1 500 ft) por encima del helipuerto de alternativa en condiciones normales de temperatura y realizar la aproximación y aterrizar; y
- c) disponer de una cantidad adicional de combustible suficiente para compensar el aumento de consumo en caso de posibles contingencias.

**2.8.3.3** Cuando no se disponga de helipuerto de alternativa adecuado según 2.7.1 b), volar hasta el helipuerto al cual se proyecta el vuelo y a continuación durante dos horas a la velocidad de espera.

**2.8.4** Al calcular el combustible y el aceite requeridos por 2.8.1, se tendrá en cuenta por lo menos lo siguiente:

- a) las condiciones meteorológicas pronosticadas;
- b) los encaminamientos del control de tránsito aéreo y las demoras de tránsito posibles;
- c) en caso de vuelos IFR, una aproximación por instrumentos al helipuerto de destino, incluso una aproximación frustrada;
- d) los procedimientos respecto a pérdidas de presión en la cabina, cuando corresponda, o parada de un grupo motor en ruta; y
- e) cualesquier otras situaciones que puedan demorar el aterrizaje del helicóptero o aumentar el consumo de combustible o aceite.

*Nota.— Nada de lo dispuesto en 2.8 impide la modificación de un plan de vuelo, durante el vuelo, a fin de preparar un nuevo plan hasta otro helipuerto, siempre que desde el punto en que se cambie el plan de vuelo puedan cumplirse los requisitos de 2.8.*

**2.9 Provisión de oxígeno**

*Nota.— Las altitudes aproximadas en la atmósfera tipo, correspondientes a los valores de presión absoluta que se emplean en el texto, son las siguientes:*

Presión absoluta	Metros	Pies
700 hPa	3 000	10 000
620 hPa	4 000	13 000

**2.9.1** No se iniciarán vuelos cuando se tenga que volar a altitudes en las que la presión atmosférica en los compartimientos del personal sea inferior a 700 hPa, a menos que se lleve una provisión suficiente de oxígeno respirable para suministrarlo a:

- a) todos los miembros de la tripulación y al 10% de los pasajeros durante todo período de tiempo que exceda de 30 minutos, en que la presión en los compartimientos que ocupan se mantenga entre 700 hPa y 620 hPa;

- b) todos los miembros de la tripulación y pasajeros, durante todo período de tiempo en que la presión atmosférica en los compartimientos que ocupan sea inferior a 620 hPa.

2.9.2 No se iniciarán vuelos de helicópteros con cabina a presión a menos que lleven suficiente provisión de oxígeno respirable para suministrarlo a todos los miembros de la tripulación y a una parte de los pasajeros, según las circunstancias del vuelo, en caso de pérdida de la presión, durante todo período de tiempo en que la presión atmosférica en cualquier compartimiento que ocupen sea inferior a 700 hPa.

### 2.10 Uso de oxígeno

Todos los miembros de la tripulación ocupados en servicios esenciales para la operación del helicóptero en vuelo utilizarán continuamente el oxígeno respirable siempre que prevalezcan las circunstancias por las cuales se exige el suministro, según 2.9.1 ó 2.9.2.

### 2.11 Instrucción para casos de emergencia en vuelo

En caso de emergencia durante el vuelo, el piloto al mando se asegurará de que todas las personas a bordo han sido instruidas en las medidas de emergencia que pueden ser apropiadas a las circunstancias.

### 2.12 Informes meteorológicos emitidos por los pilotos

**Recomendación.**— Cuando se encuentren condiciones meteorológicas que sea probable afecten a la seguridad de otras aeronaves, deberían notificarse lo antes posible.

### 2.13 Condiciones de vuelo peligrosas

**Recomendación.**— Las condiciones de vuelo peligrosas, que no sean las relacionadas con fenómenos meteorológicos, que se encuentren en ruta deberían notificarse lo antes posible. Los informes así emitidos deberían dar los detalles que puedan ser pertinentes para la seguridad de otras aeronaves.

### 2.14 Idoneidad de los miembros de la tripulación de vuelo

El piloto al mando será responsable de garantizar que:

- a) no se comenzará ningún vuelo si algún miembro de la tripulación de vuelo se halla incapacitado para cumplir sus obligaciones por una causa cualquiera, como lesiones, enfermedad, fatiga o los efectos del alcohol o de drogas; y

- b) no se continuará ningún vuelo más allá del helipuerto adecuado más próximo cuando la capacidad de los miembros de la tripulación de vuelo para desempeñar sus funciones se vea significativamente reducida por la aminoración de sus facultades debido a causas tales como fatiga, enfermedad, falta de oxígeno.

## 2.15 Miembros de la tripulación de vuelo en los puestos de servicio

### 2.15.1 Despegue y aterrizaje

Todos los miembros de la tripulación de vuelo que estén de servicio en la cabina de pilotaje permanecerán en sus puestos.

### 2.15.2 En ruta

Todos los miembros de la tripulación de vuelo que estén de servicio en la cabina de pilotaje permanecerán en sus puestos, a menos que su ausencia sea necesaria para desempeñar cometidos relacionados con la utilización del helicóptero, o por necesidades fisiológicas.

### 2.15.3 Cinturones de seguridad

Todos los miembros de la tripulación de vuelo mantendrán abrochado su cinturón de seguridad mientras estén en sus puestos.

### 2.15.4 Arnés de seguridad

**Recomendación.**— Cuando se dispone de arneses de seguridad, cualquier miembro de la tripulación de vuelo que ocupe un asiento de piloto debería mantener abrochado el arnés de seguridad durante las fases de despegue y aterrizaje; todos los otros miembros de la tripulación deberían mantener abrochado su arnés de seguridad durante las fases de despegue y aterrizaje, salvo que los tirantes les impidan desempeñar sus obligaciones, en cuyo caso los tirantes pueden aflojarse, aunque el cinturón de seguridad debe quedar ajustado.

*Nota.*— El arnés de seguridad incluye tirantes y un cinturón que pueden usarse separadamente.

## 2.16 Procedimientos de vuelo por instrumentos

2.16.1 El Estado en que está situado el helipuerto o el Estado responsable del helipuerto cuando éste se encuentre fuera del territorio de cualquier Estado aprobará y promulgará uno o más procedimientos de aproximación por instrumentos para servir a cada área de aproximación final y de despegue, o al helipuerto utilizado para operaciones de vuelo por instrumentos.

2.16.2 Todos los helicópteros operados de conformidad con las reglas de vuelo por instrumentos observarán los procedimientos de aproximación por instrumentos aprobados por el

Estado en que esté situado el helipuerto, o por el Estado responsable del helipuerto cuando éste se encuentre fuera del territorio de cualquier Estado.

*Nota 1.— En los PANS-OPS, (Doc 8168), Volumen I, figuran los procedimientos operacionales recomendados para la orientación del personal de operaciones que se encarga de las operaciones de vuelo por instrumentos.*

*Nota 2.— En los PANS-OPS, (Doc 8168), Volumen II, figuran los criterios para la construcción de los procedimientos de vuelo por instrumentos para la orientación de los especialistas en procedimientos.*

### 2.17 Instrucción — Generalidades

Los rotores del helicóptero no girarán con potencia de motor sin que se encuentre un piloto calificado al mando.

### 2.18 Reabastecimiento de combustible con pasajeros a bordo o cuando giran los rotores

2.18.1 **Recomendación.**— *No se reabastecerá de combustible a ningún helicóptero cuando los pasajeros estén embarcando, a bordo o desembarcando o mientras giren los rotores, a menos que esté atendido por el piloto al mando u otro personal calificado y listo para iniciar y dirigir una*

*evacuación de emergencia por los medios más prácticos y expeditos disponibles.*

2.18.2 **Recomendación.**— *Cuando el reabastecimiento de combustible se haga con pasajeros embarcando, a bordo o desembarcando, deberían mantenerse comunicaciones en ambos sentidos entre el personal en tierra que supervise el reabastecimiento y el piloto al mando u otro personal calificado requerido por 2.18.1, utilizando el sistema de intercomunicación del helicóptero u otros medios adecuados.*

*Nota 1.— En el Anexo 14, Volumen I figuran disposiciones relativas al reabastecimiento de aeronaves y en el Manual de servicio de aeropuertos (Doc 9137), Partes 1 y 8, se encuentra orientación sobre métodos seguros de reabastecimiento.*

*Nota 2.— Se requieren precauciones adicionales cuando el reabastecimiento sea de combustibles distintos al queroseno de aviación o cuando el reabastecimiento tenga como consecuencia una mezcla de queroseno de aviación con otros combustibles de aviación para motores de turbina, o cuando se utilice una línea abierta.*

### 2.19 Vuelos sobre el agua

Todos los helicópteros que vuelen sobre el agua de acuerdo con 4.3.1 estarán certificados para amaraje forzoso. El estado del mar formará parte integrante de la información sobre amaraje forzoso.

### CAPÍTULO 3. LIMITACIONES DE UTILIZACIÓN DE LA PERFORMANCE DEL HELICÓPTERO

3.1 Las operaciones de los helicópteros se realizarán:

- a) de conformidad con los términos establecidos en su certificado de aeronavegabilidad o documento aprobado equivalente;
- b) dentro de las limitaciones de utilización prescritas por la autoridad encargada de la certificación en el Estado de matrícula; y
- c) dentro de las limitaciones de masa impuestas por el cumplimiento de las normas aplicables de homologación en cuanto al ruido contenidas en el Anexo 16, Volumen I, a no ser que otra cosa autorice, en circunstancias excepcionales, para un cierto helipuerto donde no exista problema de perturbación debida al ruido, la autoridad competente del Estado en que está situado el helipuerto.

3.2 En el helicóptero habrá letreros, listas, marcas en los instrumentos, o combinaciones de estos recursos, que presenten visiblemente las limitaciones prescritas por la autoridad encargada de la certificación en el Estado de matrícula.

*Nota.— Las normas del Anexo 8 — Aeronavegabilidad, Parte IV, se aplican a todos los helicópteros previstos para el transporte de pasajeros, carga o correo en la navegación aérea internacional.*

3.3 Sólo se permitirá volar desde helipuertos elevados en áreas congestionadas a los helicópteros de Clase de performance 1.

3.4 **Recomendación.**— *No debería permitirse volar desde helipuertos elevados o heliplataformas a los helicópteros de Clase de performance 3.*

## CAPÍTULO 4. INSTRUMENTOS, EQUIPO Y DOCUMENTOS DE VUELO DEL HELICÓPTERO

*Nota.— En el Capítulo 5 figuran las disposiciones relativas al equipo de comunicaciones y de navegación de a bordo.*

### 4.1 Todos los helicópteros en todos los vuelos

#### 4.1.1 Generalidades

Además del equipo mínimo necesario para el otorgamiento del certificado de aeronavegabilidad, se instalarán o llevarán, según sea apropiado, en los helicópteros los instrumentos, equipo y documentos de vuelo que se prescriben en los párrafos siguientes, de acuerdo con el helicóptero utilizado y con las circunstancias en que haya de realizarse el vuelo. El estado de matrícula aprobará los instrumentos o equipo prescritos, incluida su instalación.

#### 4.1.2 Instrumentos

Los helicópteros irán equipados con instrumentos para que la tripulación de vuelo pueda verificar la trayectoria de vuelo del helicóptero, llevar a cabo cualquier maniobra reglamentaria requerida y observar las limitaciones de utilización del helicóptero en las condiciones de utilización previstas.

#### 4.1.3 Equipo

4.1.3.1 Todos los helicópteros en todos los vuelos irán equipados con:

- a) un botiquín adecuado de primeros auxilios, situado en lugar accesible;
- b) extintores portátiles de un tipo que, cuando se descarguen, no causen contaminación peligrosa del aire dentro del helicóptero. Al menos uno estará ubicado:
  - 1) en el compartimiento de pilotos; y
  - 2) en cada compartimiento de pasajeros que esté separado del compartimiento de pilotos y que no sea fácilmente accesible al piloto o al copiloto;
- c)
  - 1) un asiento o litera para cada persona que exceda de una edad que determine el Estado de matrícula; y
  - 2) un cinturón para cada asiento y cinturones de sujeción para cada litera;
- d) los manuales, cartas e información siguientes:

- 1) el manual de vuelo, u otros documentos o información relacionados con toda limitación de utilización prescrita para el helicóptero por la autoridad encargada de la certificación, del Estado de matrícula, y requeridos para la aplicación del Capítulo 3;
  - 2) cartas actualizadas adecuadas para la ruta del vuelo propuesto y para todas las rutas por las que pudiera desviarse el vuelo;
  - 3) los procedimientos prescritos en el Anexo 2 para los pilotos al mando de aeronaves interceptadas; y
  - 4) las señales visuales para uso de las aeronaves, tanto interceptoras como interceptadas, que figuran en el Anexo 2;
- e) fusibles eléctricos de repuesto, de los amperajes apropiados, para sustituir en vuelo los emplazados en lugares accesibles.

4.1.3.2 **Recomendación.**— *Todos los helicópteros en todos los vuelos deberían estar equipados con las claves de señales de tierra a aire para fines de búsqueda y salvamento.*

4.1.3.3 **Recomendación.**— *Todos los helicópteros en todos los vuelos deberían estar equipados con un arnés de seguridad por cada asiento de los miembros de la tripulación.*

*Nota.— El arnés de seguridad incluye tirantes y un cinturón que pueden usarse separadamente.*

#### 4.1.4 Señalamiento de las zonas de penetración del fuselaje

4.1.4.1 Si se señalan en el helicóptero las áreas adecuadas del fuselaje para que penetren las brigadas de salvamento en caso de emergencia, tales áreas se marcarán como se indica a continuación (véase la figura correspondiente). El color de las marcas será rojo o amarillo y, de ser necesario, se perfilarán en blanco para que contrasten con el fondo.

4.1.4.2 Si los señalamientos de los ángulos se hallan a más de 2 m de distancia, se insertarán líneas intermedias de 9 cm × 3 cm de forma que la separación entre señales adyacentes no sea mayor de 2 m.

*Nota.— Esta norma no exige que un helicóptero tenga zonas de penetración del fuselaje.*

**4.2 Todos los helicópteros que realicen vuelos VFR**

4.2.1 Todos los helicópteros que realicen vuelos VFR llevarán el siguiente equipo:

- a) una brújula magnética;
- b) un reloj de precisión que indique la hora en horas, minutos y segundos;
- c) un baroaltímetro de precisión;
- d) un indicador de velocidad; y
- e) los demás instrumentos o equipo que prescriba la autoridad competente.

4.2.2 **Recomendación.**— *Los vuelos VFR que se realicen como vuelos controlados deberían estar equipados de conformidad con 4.6.*

**4.3 Todos los helicópteros que vuelen sobre el agua**

4.3.1 Medios de flotación

Los helicópteros cuando se prevea que hayan de volar sobre el agua estarán equipados con medios de flotación permanentes o rápidamente desplegados, a fin de asegurar un amaraje forzoso seguro del helicóptero cuando:

- a) se vuele sobre el agua a una distancia desde tierra correspondiente a más de 10 minutos a la velocidad

normal de crucero, en el caso de helicópteros de Clase de performance 1 ó 2; o

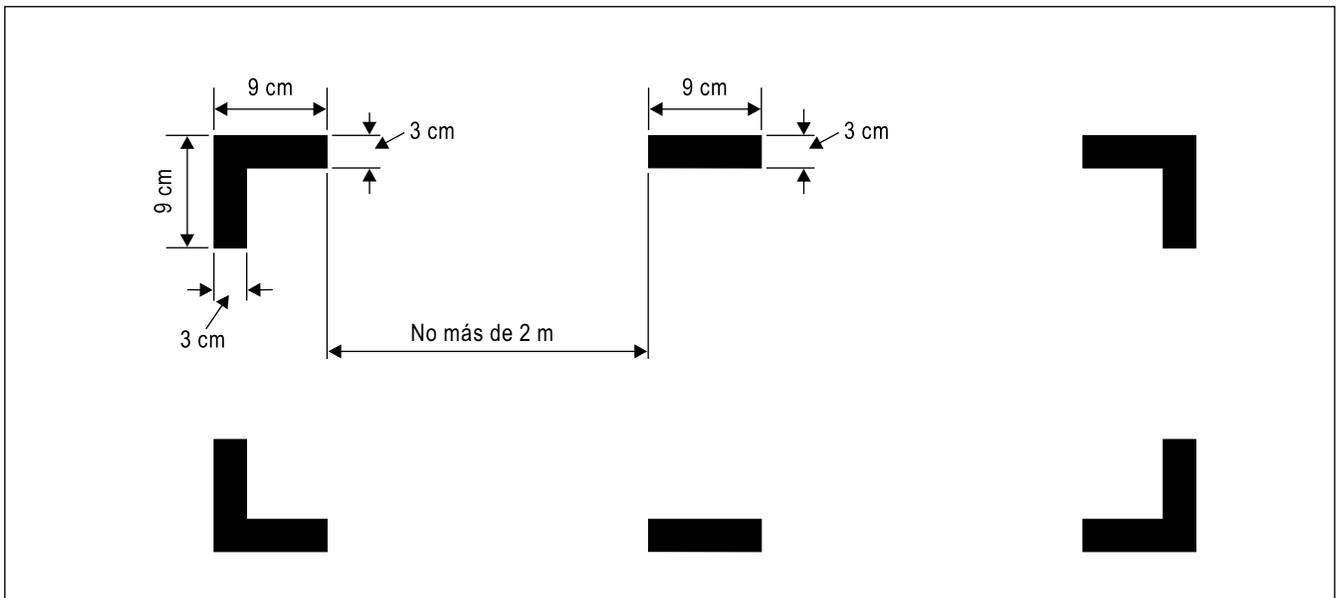
- b) se vuele sobre el agua a una distancia desde tierra superior a la distancia de autorrotación o de aterrizaje forzoso seguro, en el caso de helicópteros de Clase de performance 3.

4.3.2 Equipo de emergencia

4.3.2.1 Los helicópteros de Clases de performance 1 y 2 que operen de acuerdo con las disposiciones de 4.3.1, llevarán el equipo siguiente:

- a) un chaleco salvavidas, o dispositivo de flotación equivalente, para cada persona que vaya a bordo, situado en un lugar fácilmente accesible desde el asiento o litera de la persona que haya de usarlo;
- b) 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 del equipo de salvamento incluso medios para el sustento de la vida que sea apropiado para el vuelo que se vaya a emprender; y
- c) equipo necesario para hacer las señales pirotécnicas de socorro descritas en el Anexo 2.

4.3.2.2 Los helicópteros de Clase de performance 3, cuando operen más allá de la distancia de autorrotación a partir de tierra, pero a menos de una distancia desde tierra especificada por la autoridad competente del Estado responsable, estarán equipados con un chaleco salvavidas, o dispositivo de flotación equivalente, para cada persona que vaya a bordo, situado en un lugar fácilmente accesible desde el asiento o litera de la persona que haya de usarlo.



SEÑALAMIENTO DE LAS ZONAS DE PENETRACIÓN DEL FUSELAJE (véase 4.1.4)

*Nota.*— Al determinar la distancia desde tierra citada en 4.3.2.2, es preciso considerar las condiciones ambientales y la disponibilidad de instalaciones SAR.

4.3.2.3 Los helicópteros de Clase de performance 3 que no operen de conformidad con 4.3.2.2, estarán equipados como se indica en 4.3.2.1.

4.3.2.4 Los helicópteros de Clases de performance 2 y 3, cuando despeguen o aterricen en un helipuerto en el que, en opinión del Estado del explotador, la trayectoria de despegue o la de aproximación esté dispuesta de manera tal sobre el agua que, en caso de contratiempo, haya posibilidad de un amaraje forzado, se llevará por lo menos el equipo prescrito en 4.3.2.1 a).

4.3.2.5 Cada chaleco salvavidas o dispositivo individual equivalente de flotación, cuando se lleve de conformidad con 4.3, irá provisto de un medio de iluminación eléctrica, a fin de facilitar la localización de las personas.

4.3.2.6 **Recomendación.**— *En cualquier helicóptero para el cual el certificado individual de aeronavegabilidad se haya expedido por primera vez el 1 de enero de 1991 o después de esa fecha, por lo menos el 50% de las balsas salvavidas llevadas de acuerdo con las disposiciones de 4.3.2, deberían ser desplegadas por control a distancia.*

4.3.2.7 **Recomendación.**— *Las balsas que no sean desplegadas por control a distancia y de una masa superior a 40 kg, deberían estar equipadas con algún medio mecánico de despliegue.*

4.3.2.8 **Recomendación.**— *En cualquier helicóptero para el cual el certificado individual de aeronavegabilidad se haya expedido por primera vez antes del 1 de enero de 1991, deberían satisfacerse las disposiciones de 4.3.2.6 y 4.3.2.7 el 31 de diciembre de 1992 a más tardar.*

#### 4.4 Helicópteros que vuelen sobre zonas terrestres designadas

Los helicópteros que se empleen sobre zonas terrestres que hayan sido designadas por el Estado interesado como zonas en las que sería muy difícil la búsqueda y salvamento, estarán provistos de los dispositivos de señales y del equipo salvavidas (incluso medios para el sustento de la vida) apropiados al área sobre la que se haya de volar.

#### 4.5 Helicópteros que vuelen a grandes altitudes

##### 4.5.1 Helicópteros sin cabina a presión

Los helicópteros sin cabina a presión que se prevea hayan de volar a grandes altitudes estarán equipados con dispositivos para el almacenaje y distribución de oxígeno que puedan contener y distribuir la provisión de oxígeno requerida en 2.9.1.

##### 4.5.2 Helicópteros con cabina a presión

**Recomendación.**— *Los helicópteros con cabina a presión que se prevea hayan de volar a grandes altitudes deberían estar equipados con dispositivos que puedan contener y distribuir la provisión de oxígeno requerida en 2.9.2.*

#### 4.6 Helicópteros que vuelen con sujeción a las reglas de vuelo por instrumentos

Los helicópteros, cuando vuelen con sujeción a las reglas de vuelo por instrumentos o cuando no puedan mantenerse en la actitud deseada sin referirse a uno o más instrumentos de vuelo, estarán equipados con:

- a) una brújula magnética; y
- b) un reloj de precisión que indique la hora, en horas, minutos y segundos;
- c) un baroaltímetro de precisión;

*Nota.*— *Debido a una larga experiencia de confusiones, no se recomienda el uso de altímetros de tambor y agujas*

- d) un sistema indicador de la velocidad aerodinámica con dispositivos que impidan su mal funcionamiento debido a condensación o a formación de hielo;
- e) un indicador de desplazamiento lateral;
- f) dos indicadores de actitud de vuelo (horizonte artificial), uno de los cuales puede ser remplazado por un indicador de viraje;
- g) un indicador de rumbo (giróscopo direccional);

*Nota.*— *Los requisitos de 4.6 e), f) y g) pueden satisfacerse mediante combinaciones de instrumentos o por sistemas integrados de directores de vuelo, con tal que se conserven las garantías contra la falla total inherentes a cada instrumento.*

- h) medios para comprobar si es adecuada la fuente de energía que acciona los instrumentos giroscópicos;
- i) un dispositivo que indique, en el compartimiento de la tripulación de vuelo, la temperatura exterior;
- j) un variómetro; y
- k) los demás instrumentos o equipo que prescriba la autoridad competente.

#### 4.7 Helicópteros durante vuelos nocturnos

4.7.1 Los helicópteros cuando operen de noche, estarán equipados con:

- a) todo el equipo especificado en 4.6;
- b) las luces que exige el Anexo 2 para aeronaves en vuelo o que operen en el área de movimiento de un helipuerto;

*Nota.— Las características generales de las luces se especifican en el Anexo 8. En el Manual de aeronavegabilidad (Doc 9760) figuran las especificaciones detalladas correspondientes a las luces que satisfacen los requisitos del Anexo 2 para aeronaves en vuelo o que operen en el área de movimiento de un helipuerto.*

- c) un faro de aterrizaje;
- d) iluminación de todos los instrumentos de vuelo y equipo que sean esenciales para la utilización segura del helicóptero;
- e) luces en todos los compartimientos de pasajeros; y
- f) una linterna eléctrica para cada uno de los puestos de los miembros de la tripulación.

4.7.2 **Recomendación.**— *El faro de aterrizaje debe ser orientable, al menos en el plano vertical.*

#### **4.8 Helicópteros que deban observar las normas de homologación acústica que figuran en el Anexo 16, Volumen I**

Todos los helicópteros que deban observar las normas de homologación acústica que figuran en el Anexo 16, Volumen I, llevarán un documento que acredite la homologación acústica. Cuando ese documento, o una declaración apropiada que certifique la homologación acústica contenida en otro documento aprobado por el Estado de matrícula se expida en un idioma distinto del inglés, se incluirá una traducción al inglés.

*Nota 1.— La declaración puede figurar en cualquier documento, llevado a bordo, aprobado por el Estado de matrícula, de conformidad con las disposiciones pertinentes del Anexo 16, Volumen I.*

*Nota 2.— Las diversas normas de homologación acústica que figuran en el Anexo 16, Volumen I, aplicables a los helicópteros se determinan según la fecha de solicitud de un certificado de tipo o la fecha de aceptación de una solicitud conforme a un procedimiento equivalente prescrito por la autoridad encargada de la certificación. Algunos helicópteros están exentos de toda norma de homologación acústica. Véase para mayores detalles el Anexo 16, Volumen I, Parte II, Capítulos 8 y 11.*

#### **4.9 Registradores de vuelo**

*Nota 1.— 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).*

*Nota 2.— Los registradores combinados (FDR/CVR), a efectos de cumplir con los requisitos de equipamiento con registradores de vuelo, sólo podrán usarse como se indica específicamente en este Anexo.*

*Nota 3.— En el Adjunto B figura un texto de orientación detallado sobre los registradores de vuelo.*

#### **4.9.1 Registradores de datos de vuelo — Tipos**

4.9.1.1 Los FDR de Tipo IV registrarán los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de los motores, configuración y operación del helicóptero.

4.9.1.2 Los FDR de Tipo V registrarán los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de los motores del helicóptero.

4.9.1.3 Se suspenderá el uso de FDR de banda metálica el 1 de enero de 1995.

4.9.1.4 **Recomendación.**— *Debería discontinuarse el empleo de FDR analógicos de frecuencia modulada (FM) para el 5 de noviembre de 1998.*

4.9.1.4.1 Se suspenderá el uso de FDR de película fotográfica el 1 de enero de 2003.

4.9.1.5 Todos los helicópteros para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad después del 1 de enero de 2005, que utilicen comunicaciones por enlace de datos y que deban llevar un CVR, grabarán en un registrador de vuelo todas las comunicaciones por enlace de datos que reciba o emita el helicóptero. La duración mínima de grabación será igual a la duración del CVR y deberá correlacionarse con la grabación de audio del puesto de pilotaje.

4.9.1.5.1 A partir del 1 de enero de 2007, todos los helicópteros que utilicen comunicaciones por enlace de datos y que deban llevar un CVR, grabarán en un registrador de vuelo todas las comunicaciones por enlace de datos que reciba o emita la aeronave. La duración mínima de grabación será igual a la duración del CVR y deberá correlacionarse con la grabación de audio del puesto de pilotaje.

4.9.1.5.2 Se grabará 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.

*Nota.— Las comunicaciones por enlace de datos comprenden, entre otras, las de vigilancia dependiente automática (ADS), las comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto (CPDLC), las de los servicios de información de vuelo por enlace de datos (DFIS) y los mensajes de control de las operaciones aeronáuticas (AOC).*

4.9.1.6 **Recomendación.**— *Todos los helicópteros con una masa máxima certificada de despegue de más de 2 700 kg que deban estar equipados con un FDR y un CVR, podrán alternativamente estar equipados con un registrador combinado (FDR/CVR).*

4.9.1.7 Los FDR del Tipo IVA registrarán los parámetros necesarios para determinar con precisión la trayectoria de vuelo, velocidad, actitud, potencia de los motores, configuración y operación del helicóptero. Los parámetros que satisfacen los requisitos de un FDR del Tipo IVA se reseñan en los párrafos siguientes. Los parámetros que no llevan asterisco (\*) son obligatorios y deberán registrarse. Además, los

parámetros indicados con asterisco (\*) se registrarán si los sistemas del helicóptero o la tripulación de vuelo emplean una fuente de datos de información sobre el parámetro para la operación del helicóptero.

4.9.1.7.1 Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos relativos a la trayectoria de vuelo y a la velocidad:

- Altitud de presión
- Velocidad indicada
- Temperatura exterior del aire
- Rumbo (de la aeronave)
- Aceleración normal
- Aceleración lateral
- Aceleración longitudinal (eje de la aeronave)
- Hora o cronometraje relativo del tiempo
- Datos de navegación\*: ángulo de deriva, velocidad del viento, dirección del viento, latitud/longitud
- Altitud de radioaltímetro\*

4.9.1.7.2 Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos relativos a la actitud:

- Actitud de cabeceo
- Actitud de balanceo
- Régimen de variación de guiñada

4.9.1.7.3 Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos relativos a la potencia de los motores:

- Potencia en cada motor: velocidad de turbina a potencia libre ( $N_f$ ), par motor, velocidad del generador de gas del motor ( $N_g$ ), posición del mando de potencia en el puesto de pilotaje
- Rotor: velocidad del rotor principal, freno del rotor
- Presión del aceite de la caja de engranajes principal\*
- Temperatura del aceite de la caja de engranajes\*: temperatura del aceite de la caja de engranajes principal, temperatura de la caja de engranajes intermedia, temperatura del aceite de la caja de engranajes del rotor de cola
- Temperatura de los gases de escape del motor ( $T_4$ )\*
- Temperatura de admisión en la turbina (TIT)\*

4.9.1.7.4 Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos relativos a la configuración:

- Posición del tren de aterrizaje o del mando selector del tren de aterrizaje\*
- Cantidad de combustible\*
- Contenido de agua en el detector de englamiento\*

4.9.1.7.5 Los siguientes parámetros satisfacen los requisitos relativos a la operación:

- Baja presión hidráulica
- Avisos
- Mandos primarios de vuelo — posición del mando del piloto o resultado del accionamiento: paso general, paso cíclico longitudinal, paso cíclico lateral, pedal del rotor de cola, estabilizador regulable, selección hidráulica
- Paso por radiobaliza
- Selección de frecuencia de cada receptor de navegación
- Condición y modo del acoplamiento AFCS\*
- Acoplamiento del sistema de aumento de la estabilidad\*
- Fuerza de la carga en eslinga indicada\*

- Desviación vertical\*: trayectoria de planeo ILS, elevación MLS, trayectoria de aproximación GNSS
- Desviación horizontal\*: localizador ILS, azimut MLS, trayectoria de aproximación GNSS
- Distancias DME 1 y 2\*
- Régimen de variación de la altitud\*
- Contenido de agua en el detector de englamiento\*
- Sistema monitor de la condición y uso de los equipos en los helicóptero (HUMS)\*: datos de los motores, detectores de microplaquetas, cronometraje de derrota, valores discretos excesivos, vibración promedio de banda ancha del motor.

*Nota 1.— Los requisitos relativos a los parámetros, incluso margen de medición, muestreo, exactitud y resolución, figuran en el documento que contiene las especificaciones sobre performance mínima operacional (MOPS) de los sistemas registradores de vuelo de la Organización europea para el equipamiento de la aviación civil (EUROCAE) o en documentos equivalentes.*

*Nota 2.— El número de parámetros que deberá registrarse dependerá de la complejidad del helicóptero. Los parámetros sin asterisco (\*) se registrarán independientemente de la complejidad del helicóptero. Los parámetros con asterisco (\*) se registrarán si la información correspondiente al parámetro está siendo utilizada por los sistemas de a bordo o la tripulación de vuelo para la operación del helicóptero.*

#### 4.9.2 Registradores de datos de vuelo — Duración

Los FDR de Tipos IV y V serán capaces de conservar la información registrada durante por lo menos las últimas 10 horas de su funcionamiento.

#### 4.9.3 Registradores de datos de vuelo — Helicópteros para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad el 1 de enero de 1989, o en fecha posterior

4.9.3.1 Los helicópteros que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 7 000 kg estarán equipados con un FDR de Tipo IV.

4.9.3.2 **Recomendación.**— *Los helicópteros que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 2 700 kg y hasta 7 000 kg, deberían estar equipados con un FDR de Tipo V.*

#### 4.9.4 Registradores de datos de vuelo — Helicópteros para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad después del 1 de enero de 2005

4.9.4.1 Los helicópteros que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 3 180 kg estarán equipados con un FDR de Tipo IVA cuya capacidad de grabación sea de por lo menos 10 horas de duración.

*Nota.— Es aceptable llevar un único CVR/FDR combinado.*

4.9.5 Registradores de la voz en el puesto de pilotaje — Helicópteros para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad el 1 de enero de 1987, o en fecha posterior

*Nota.— Los requisitos de performance de los 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.*

4.9.5.1 Los helicópteros que tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 7 000 kg estarán equipados con un CVR cuyo objetivo sea el registro del ambiente sonoro existente en la cabina de pilotaje durante el vuelo. Los helicópteros que no estén equipados con registrador de datos de vuelo, registrarán por lo menos la velocidad del rotor principal en una pista del CVR.

4.9.5.2 **Recomendación.**— *Los helicópteros que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 3 180 kg y hasta 7 000 kg, deberían estar equipados con un CVR cuyo objetivo sea el registro del ambiente sonoro existente en la cabina de pilotaje durante el vuelo. Los helicópteros que no estén equipados con FDR, registrarán por lo menos la velocidad del rotor principal en una pista del CVR.*

4.9.6 Registradores de la voz en el puesto de pilotaje — Duración

4.9.6.1 Los CVR serán capaces de conservar la información registrada durante por lo menos los últimos 30 minutos de su funcionamiento.

4.9.6.2 **Recomendación.**— *Los CVR instalados en helicópteros para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad el 1 de enero de 1990 o en fecha posterior, deberían ser capaces de conservar la información registrada durante por lo menos las dos últimas horas de su funcionamiento.*

4.9.6.3 Los CVR instalados en helicópteros para los cuales se haya extendido por primera vez el correspondiente certificado de aeronavegabilidad después del 1 de enero de 2003, deberán ser capaces de conservar la información registrada durante por lo menos las dos últimas horas de su funcionamiento.

4.9.7 Registradores de vuelo — Construcción e instalación

Los registradores de vuelo se construirán, emplazarán e instalarán de manera que proporcionen la máxima protección posible de los registros, a fin de que éstos puedan preservarse, recuperarse y transcribirse.

4.9.8 Registradores de vuelo — Funcionamiento

4.9.8.1 Los registradores de vuelo no estarán desconectados durante el tiempo de vuelo.

4.9.8.2 Para conservar los registros contenidos en los registradores de vuelo, éstos se desconectarán una vez completado el tiempo de vuelo después de un accidente o incidente. Los registradores de vuelo no volverán a conectarse antes de determinar lo que ha de hacerse con ellos de conformidad con el Anexo 13.

*Nota 1.— La necesidad de retirar las grabaciones de los registradores de vuelo de la aeronave la determinarán las autoridades encargadas de la investigación del Estado que realiza la investigación, teniendo debidamente en cuenta la gravedad del incidente y las circunstancias, comprendidas las consecuencias para el explotador.*

*Nota 2.— Las responsabilidades del piloto al mando con respecto a la conservación de las grabaciones de los registradores de vuelo figuran en 9.6.*

4.9.9 Registradores de vuelo — Continuidad del buen funcionamiento

Se realizarán verificaciones operacionales y evaluaciones de las grabaciones de los sistemas FDR y CVR para asegurar el buen funcionamiento constante de los registradores.

*Nota.— Los procedimientos de inspección de los sistemas registradores de datos de vuelo y de la voz en el puesto de pilotaje aparecen en el Adjunto B.*

#### 4.10 Transmisor de localización de emergencia (ELT)

4.10.1 A excepción del caso previsto en 4.10.2, hasta el 1 de enero de 2005, todos los helicópteros de Clases de performance 1 y 2 que vuelen sobre el agua según se describe en 4.3.1 a) y los helicópteros de Clase de performance 3 que vuelen según se describe en 4.3.1 b) llevarán por lo menos un ELT(S) por balsa, aunque no se requieren más de dos ELT en total.

4.10.2 Los helicópteros de Clases de performance 1 y 2 para los cuales se expida por primera vez un certificado individual de aeronavegabilidad después del 1 de enero de 2002, que realicen vuelos sobre el agua según se describe en 4.3.1 a) y los helicópteros de Clase de performance 3 para los cuales se expida por primera vez un certificado individual de aeronavegabilidad después del 1 de enero de 2002, que realicen vuelos según se describe en 4.3.1 b), llevarán por lo menos un ELT automático y un ELT(S) en una balsa.

4.10.3 A partir del 1 de enero de 2005, todos los helicópteros de Clases de performance 1 y 2 que vuelen sobre el agua según se describe en 4.3.1 a) y los helicópteros de Clase de performance 3 que vuelen según se describe en 4.3.1 b) llevarán por lo menos un ELT automático y por lo menos un ELT(S) en una balsa.

4.10.4 A excepción del caso previsto en 4.10.5, hasta el 1 de enero de 2005, los helicópteros que vuelen sobre zonas prestres designadas según se describe en 4.4 llevarán por lo menos un ELT.

4.10.5 Los helicópteros para los cuales se expida por primera vez un certificado individual de aeronavegabilidad después del 1 de enero de 2002, que vuelen sobre zonas terrestres designadas según se describe en 4.4 llevarán por lo menos un ELT automático.

4.10.6 A partir del 1 de enero de 2005, los helicópteros que vuelen sobre zonas terrestres designadas según se describe en 4.4 llevarán por lo menos un ELT automático.

4.10.7 **Recomendación.**— *Todos los helicópteros deberían llevar un ELT automático.*

4.10.8 El equipo ELT que se lleve para satisfacer los requisitos de 4.10.1, 4.10.2, 4.10.3, 4.10.4, 4.10.5, 4.10.6 y 4.10.7 funcionará de conformidad con las disposiciones pertinentes del Anexo 10, Volumen III.

#### **4.11 Helicópteros que deben estar equipados con un transpondedor de notificación de la altitud de presión**

4.11.1 A partir del 1 de enero de 2003, salvo en los casos exceptuados por la autoridad competente, todos los helicópteros estarán equipados con un transpondedor de notificación de la altitud de presión que funcione de acuerdo con las disposiciones pertinentes del Anexo 10, Volumen IV.

4.11.2 **Recomendación.**— *Todos los helicópteros deberían estar equipados con un transpondedor de notificación de la altitud de presión que funcione de conformidad con las disposiciones pertinentes del Anexo 10, Volumen IV.*

*Nota.*— *La finalidad de las disposiciones 4.11.1 y 4.11.2 es respaldar la eficacia del ACAS y mejorar la eficacia de los servicios de tránsito aéreo. Las fechas de entrada en vigor de los requisitos de equipamiento ACAS figuran en el Anexo 6, Parte I, 6.18.1 y 6.18.2. Asimismo, el propósito de las mencionadas disposiciones es que las aeronaves que no están equipadas con transpondedores de notificación de la altitud de presión no vuelen en el espacio aéreo que utilizan las aeronaves equipadas con sistemas anticolidión de a bordo. Con este fin, podrían otorgarse exenciones de los requisitos relativos a transpondedores de notificación de la altitud de presión designando espacio aéreo en el cual no se requiera dicho equipo.*

#### **4.12 Micrófonos**

**Recomendación.**— *Todos los miembros de la tripulación de vuelo que deban estar en servicio en el puesto de pilotaje deberían comunicarse por medio de micrófonos de vástago o de garganta cuando la aeronave se encuentre debajo del nivel de transición/altitud.*

## CAPÍTULO 5. EQUIPO DE COMUNICACIONES Y DE NAVEGACIÓN DEL HELICÓPTERO

### 5.1 Equipo de comunicaciones

5.1.1 Los helicópteros que hayan de operar de conformidad con las reglas de vuelo por instrumentos o durante la noche, irán provistos de equipo de radiocomunicaciones. Dicho equipo deberá permitir una comunicación en ambos sentidos con las estaciones aeronáuticas y en las frecuencias que prescriba la autoridad competente.

*Nota.— Los requisitos establecidos en 5.1.1 se considerarán cumplidos si se demuestra que pueden efectuarse las comunicaciones indicadas en los mismos si las condiciones de propagación de radio son normales para la ruta.*

5.1.2 Cuando el cumplimiento de 5.1.1 exija que se proporcione más de una unidad de equipo de comunicaciones, cada unidad será independiente de la otra u otras, hasta el punto de que la falla de una cualquiera no acarree la falla de ninguna otra.

5.1.3 Los helicópteros que hayan de operar con sujeción a las reglas de vuelo visual, pero como vuelo controlado, a menos que lo exima de ello la autoridad competente, irán provistos de equipo de radio que permita comunicación en ambos sentidos en cualquier momento durante el vuelo, con aquellas estaciones aeronáuticas y en aquellas frecuencias que pueda prescribir la autoridad competente.

5.1.4 Los helicópteros que tengan que efectuar vuelos con respecto a los cuales se apliquen las disposiciones de 4.3 ó 4.4, estarán equipados, salvo en los casos exceptuados por la autoridad competente, con equipo de radiocomunicaciones que permita la comunicación en ambos sentidos en cualquier momento del vuelo con las estaciones aeronáuticas y en las frecuencias que prescriba la autoridad competente.

5.1.5 **Recomendación.**— *El equipo de radiocomunicaciones requerido de acuerdo con 5.1.1 a 5.1.4, debe ser apto para comunicarse en la frecuencia aeronáutica de emergencia de 121,5 MHz.*

### 5.2 Equipo de navegación

5.2.1 Los helicópteros irán provistos del equipo de navegación que les permita proseguir:

- a) de acuerdo con su plan de vuelo; y

- b) de acuerdo con los requisitos de los servicios de tránsito aéreo.

excepto en caso de que, si no lo excluye la autoridad competente, la navegación en los vuelos que se atengan a las reglas de vuelo visual se efectúe por referencia a puntos característicos del terreno. Para la aviación general internacional, estos puntos característicos estarán emplazados por lo menos cada 110 km (60 NM).

5.2.2 Para los vuelos en partes definidas del espacio aéreo o en rutas en que se ha prescrito un tipo de RNP, el helicóptero deberá, además de los requisitos de 5.2.1:

- a) estar dotado de equipo de navegación que le permita funcionar de conformidad con los tipos de RNP prescritos; y
- b) estar autorizado por el Estado del explotador para realizar operaciones en dicho espacio aéreo.

*Nota.— En el Manual sobre la performance de navegación requerida (RNP) (Doc 9613) se proporciona información sobre la RNP y los procedimientos conexos, al igual que orientación sobre el procedimiento de aprobación. Este documento contiene además una lista completa de referencias a otros documentos que publican los Estados y las entidades internacionales con respecto a los sistemas de navegación y la RNP.*

5.2.3 El helicóptero irá suficientemente provisto de equipo de navegación para asegurar que, en caso de falla de un elemento del equipo en cualquier fase del vuelo, el equipo restante sea suficiente para permitir que el helicóptero navegue de conformidad con 5.2.1 y, donde se aplica, 5.2.2.

*Nota.— Para la aviación general internacional, este requisito puede satisfacerse por otros medios que no sean la duplicación de equipo.*

5.2.4 Para los vuelos en que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos, el helicóptero dispondrá de equipo que permita recibir las señales que sirvan de guía hasta un punto desde el cual pueda efectuarse un aterrizaje visual. Este equipo permitirá obtener tal guía respecto a cada uno de los helipuertos en que se proyecte aterrizar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos y a cualquier helipuerto de alternativa designado.

## CAPÍTULO 6. MANTENIMIENTO DEL HELICÓPTERO

*Nota 1.— A los fines de este capítulo, el término “helicóptero” incluye: grupos motores, transmisiones de potencia, rotores, componentes, accesorios, instrumentos, equipo y aparatos, incluso el equipo de emergencia.*

*Nota 2.— En el Manual de aeronavegabilidad (Doc 9760) se consignan orientaciones sobre los requisitos para el mantenimiento de la aeronavegabilidad.*

### 6.1 Responsabilidad

6.1.1 El propietario del helicóptero, o si está arrendado, el arrendatario, se asegurará de que:

- a) el helicóptero se mantiene en condiciones de aeronavegabilidad;
- b) el equipo operacional y de emergencia necesario para efectuar los vuelos previstos está en buenas condiciones;
- c) el certificado de aeronavegabilidad del helicóptero sigue siendo válido; y
- d) el mantenimiento del helicóptero se efectúa conforme a un programa de mantenimiento aceptado por el Estado de matrícula.

6.1.2 El helicóptero no se utilizará a menos que esté mantenido y autorizado para el servicio conforme a un sistema aceptado por el Estado de matrícula.

6.1.3 Cuando la conformidad (visto bueno) de mantenimiento no la haya expedido un organismo de mantenimiento reconocido, conforme a lo estipulado en el Anexo 6, Parte I, 8.7, la persona que firme la conformidad de mantenimiento será titular de la licencia que se prescribe en el Anexo 1.

### 6.2 Registros de mantenimiento

6.2.1 El propietario se asegurará de que se conservan los registros siguientes en relación con los plazos mencionados en 6.2.2:

- a) el tiempo total en servicio (horas, días y ciclos, según corresponda) del helicóptero y de todos los componentes con vida útil limitada;
- b) el estado actual del cumplimiento que se da a la información obligatoria sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad;
- c) detalles apropiados de las modificaciones y reparaciones hechas al helicóptero;

d) el tiempo de servicio (horas, días y ciclos, como corresponda) desde la última revisión del helicóptero o de los componentes del mismo supeditados a revisión obligatoria;

e) prueba de que se cumple en la actualidad el programa de mantenimiento del helicóptero; y

f) registros de mantenimiento detallados para demostrar que se han satisfecho todos los requisitos de conformidad de mantenimiento.

6.2.2 Los registros citados en 6.2.1 a) a e) se conservarán durante un período mínimo de 90 días después de retirado permanentemente de servicio el componente a que se refieren, y los registros enumerados en 6.2.1 f) durante un año por lo menos a partir de la firma de la conformidad de mantenimiento.

6.2.3 El arrendatario de un helicóptero se ajustará a los requisitos de 6.2.1 y 6.2.2, según corresponda, durante el arriendo del helicóptero.

### 6.3 Información sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad

El propietario de un helicóptero de más de 3 180 kg de masa máxima certificada de despegue, o si está arrendado, el arrendatario, se asegurará, conforme a lo prescrito por el Estado de matrícula, de que la información sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad dimanante de las actividades de mantenimiento y explotación, se transmitan en la forma que lo exige el Anexo 8, Parte II, 4.3.5 y 4.3.8.

### 6.4 Modificaciones y reparaciones

Todas las modificaciones y reparaciones cumplirán con los requisitos de aeronavegabilidad que el Estado de matrícula considere aceptables. Se establecerán procedimientos para asegurar que se conserven los datos corroboradores que prueben el cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad.

### 6.5 Conformidad (visto bueno) de mantenimiento

6.5.1 De acuerdo con lo prescrito por el Estado de matrícula se completará y firmará la conformidad de mantenimiento para certificar que los trabajos de mantenimiento se han realizado de forma totalmente satisfactoria.

6.5.2 La conformidad de mantenimiento contendrá una certificación donde se indiquen:

- a) los detalles básicos del mantenimiento realizado;
  - b) la fecha en que se completó dicho mantenimiento;
  - c) cuando corresponda, la identidad del organismo de mantenimiento reconocido; y
  - d) la identidad de la persona o personas firmantes de la conformidad.
-

## **CAPÍTULO 7. TRIPULACIÓN DE VUELO DEL HELICÓPTERO**

### **7.1 Calificaciones**

El piloto al mando asegurará que las licencias de cada uno de los miembros de la tripulación han sido otorgadas o convalidadas por el Estado de matrícula; y que están debidamente habilitadas y son de validez actual, y comprobará a su satisfacción que los miembros de la tripulación de vuelo mantienen su competencia.

### **7.2 Composición de la tripulación de vuelo**

El número y composición de la tripulación de vuelo no será menor que lo especificado en el manual de vuelo, o en otro documento relacionado con el certificado de aeronavegabilidad.

---

## **ANEXO 6 — PARTE III**

### **APÉNDICE**

## APÉNDICE. ORGANIZACIÓN Y CONTENIDO DEL MANUAL DE OPERACIONES

(Véase la Sección II, Capítulo 2, 2.2.2.1)

### 1. Organización

1.1 **Recomendación.**— *El manual de operaciones elaborado de conformidad con el Capítulo 2, 2.2.2.1, que puede publicarse en partes separadas que correspondan a determinados aspectos de las operaciones, debería organizarse con la estructura siguiente:*

- a) Generalidades
- b) Información sobre operación de las aeronaves
- c) Rutas y aeródromos
- d) Capacitación

1.2 A partir del 1 de enero de 2006, el manual de operaciones elaborado de conformidad con el Capítulo 2, 2.2.2.1, que puede publicarse en partes separadas que correspondan a determinados aspectos de las operaciones, debería organizarse con la estructura siguiente:

- a) Generalidades
- b) Información sobre operación de las aeronaves
- c) Rutas y aeródromos
- d) Capacitación.

### 2. Contenido

El manual de operaciones mencionado en 1.1.4 y 1.2 abarcará, como mínimo, lo siguiente:

#### 2.1 Generalidades

2.1.1 Instrucciones que describan las responsabilidades del personal de operaciones, relativas a la realización de las operaciones de vuelo.

2.1.2 Normas que limiten el tiempo de vuelo y los períodos de servicio de vuelo y prevean períodos de descanso adecuados para la tripulación de vuelo y la tripulación de cabina.

2.1.3 Lista del equipo de navegación que debe llevarse.

2.1.4 Circunstancias en que ha de mantenerse la escucha por radio.

2.1.5 El método para determinar las altitudes mínimas de vuelo.

2.1.6 Los métodos para determinar los mínimos de operación de helipuertos.

2.1.7 Precauciones de seguridad durante el reabastecimiento de combustible con pasajeros a bordo.

2.1.8 Arreglos y procedimientos de servicios de escala.

2.1.9 Procedimientos, según se describe en el Anexo 12, para los pilotos al mando que observen un accidente.

2.1.10 La tripulación de vuelo para cada tipo de operación con indicación de la sucesión en el mando.

2.1.11 Instrucciones precisas para calcular la cantidad de combustible y aceite que debe llevarse, teniendo en cuenta todas las circunstancias de la operación, incluso la posibilidad de que se paren uno o más motores en ruta.

2.1.12 Las condiciones en que deberá emplearse oxígeno y el volumen de oxígeno determinado conforme a la Sección II, Capítulo 2, 2.3.8.2.

2.1.13 Las instrucciones para el control de masa y centrado.

2.1.14 Instrucciones para la realización y control de las operaciones de deshielo y antihielo en tierra.

2.1.15 Las especificaciones del plan operacional de vuelo.

2.1.16 Los procedimientos normales de operación (SOP) para cada fase de vuelo.

2.1.17 Instrucciones sobre cómo y cuándo deben usarse las listas de verificación.

2.1.18 Los procedimientos de salida de emergencia.

2.1.19 Instrucciones sobre el conocimiento constante de la altitud.

2.1.20 Instrucciones sobre la aclaración y aceptación de las autorizaciones ATC, en particular cuando implican franqueamiento del terreno.

- 2.1.21 Sesiones de información de salida y aproximación.
- 2.1.22 Familiarización con la ruta y el destino.
- 2.1.23 Las condiciones requeridas para iniciar o continuar una aproximación por instrumentos.
- 2.1.24 Instrucciones sobre la realización de procedimientos de aproximación de precisión y no de precisión por instrumentos.
- 2.1.25 Asignación a la tripulación de vuelo de tareas y procedimientos para manejar su carga de trabajo durante las operaciones nocturnas e IMC de aproximación y aterrizaje por instrumentos.
- 2.1.26 Información e instrucciones sobre la interceptación de aeronaves civiles inclusive:
- 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, tal como aparecen en el Anexo 2.
- 2.1.27 Información del programa de prevención de accidentes y de seguridad de vuelo, de conformidad con la Sección II, Capítulo 1, 1.1.7, comprendida una enunciación de la política de seguridad de vuelo y de la responsabilidad del personal.
- 2.1.28 Información e instrucciones relativas al transporte de mercancías peligrosas, incluso aquellas medidas que han de adoptarse en caso de emergencia.

*Nota.— Los textos de orientación sobre la preparación de políticas y procedimientos para responder en caso de incidentes relacionados con mercancías peligrosas a bordo de la aeronave figuran en la Orientación sobre respuesta de emergencia para afrontar incidentes aéreos relacionados con mercancías peligrosas (Doc 9481).*

- 2.1.29 Instrucciones y orientación de seguridad.
- 2.1.30 La lista de verificación para los procedimientos de búsqueda conforme a la Sección II, Capítulo 11, 11.1.

## 2.2 Información sobre operación de la aeronave

- 2.2.1 Limitaciones de certificación y de funcionamiento.
- 2.2.2 Los procedimientos normales, anormales y de emergencia que haya de utilizar la tripulación de vuelo, y las listas de verificación correspondientes, según se requiere en la Sección II, Capítulo 4, 4.1.3.
- 2.2.3 Los datos de planificación de vuelo para la planificación previa al vuelo y durante el vuelo con distintos regímenes de empuje/potencia y velocidad.
- 2.2.4 Instrucciones y datos para los cálculos de masa y centrado.

- 2.2.5 Instrucciones para cargar y asegurar la carga.
- 2.2.6 Sistemas de aeronave, controles e instrucciones pertinentes para su utilización, según se requiere en la Sección II, Capítulo 4, 4.1.3.
- 2.2.7 La lista de equipo mínimo para los tipos de helicópteros explotados y las operaciones específicas autorizadas.
- 2.2.8 La lista de verificación del equipo de emergencia y de seguridad e instrucciones para su uso.
- 2.2.9 Los procedimientos de evacuación de emergencia, comprendidos los procedimientos según el tipo, la coordinación de la tripulación, la asignación de puestos de emergencia para la tripulación y las obligaciones en caso de emergencia asignadas a cada miembro de la tripulación.
- 2.2.10 Los procedimientos normales, anormales y de emergencia que haya de utilizar la tripulación de cabina, las listas de verificación correspondientes y la información sobre sistemas de aeronave, según se requiera, comprendida una declaración relativa a los procedimientos necesarios para la coordinación entre la tripulación de vuelo y la tripulación de cabina.
- 2.2.11 Equipo de supervivencia y emergencia para diferentes rutas y los procedimientos necesarios para verificar su funcionamiento normal antes del despegue, comprendidos los procedimientos para determinar la cantidad requerida de oxígeno y la cantidad disponible.
- 2.2.12 El código de señales visuales de tierra a aire para uso de los supervivientes, tal como aparece en el Anexo 12.

## 2.3 Rutas y aeródromos

- 2.3.1 Una guía de ruta para asegurar que la tripulación de vuelo tenga en cada vuelo información relativa a los servicios e instalaciones de comunicaciones, ayudas para la navegación, aeródromos, aproximaciones, llegadas y salidas por instrumentos según corresponda para la operación y demás información que el explotador considere necesaria para la buena marcha de las operaciones de vuelo.
- 2.3.2 Las altitudes mínimas de vuelo para cada ruta que vaya a volarse.
- 2.3.3 Los mínimos de operación de cada helipuerto que probablemente se utilice como helipuerto de aterrizaje previsto o como helipuerto de alternativa.
- 2.3.4 El aumento de los mínimos de operación de helipuerto, en caso de deterioro de las instalaciones de aproximación o del helipuerto.

## 2.4 Capacitación

- 2.4.1 Información sobre el programa y los requisitos de capacitación para la tripulación de vuelo, como se requiere en la Sección II, Capítulo 7, 7.3.

2.4.2 Información acerca del programa de capacitación sobre las obligaciones de la tripulación de cabina, según se requiere en la Sección II, Capítulo 10, 10.3.

2.4.3 Los detalles del programa de capacitación de los encargados de operaciones de vuelo y los despachadores de vuelo, cuando se aplique con un método de supervisión de las operaciones de vuelo de conformidad con la Sección II, Capítulo 2, 2.2.

*Nota.— Los detalles del programa de capacitación de los encargados de las operaciones de vuelo y de los despachadores de vuelo figuran en la Sección II, Capítulo 8, 8.2.*

**ANEXO 6 — PARTE III**

**ADJUNTOS**

## ADJUNTO A. LIMITACIONES DE UTILIZACIÓN Y DE PERFORMANCE DEL HELICÓPTERO

### Finalidad y alcance

La finalidad del ejemplo citado a continuación es ilustrar el nivel de performance perseguido por las disposiciones de la Sección II, Capítulo 3, y Sección III, Capítulo 3.

### 1. Definiciones

- 1.1 Aplicable únicamente a los helicópteros de Clase de performance 1

**Distancia de aterrizaje requerida (LDRH).** Distancia horizontal requerida para aterrizar y detenerse completamente a partir de un punto a 10,7 m (35 ft) por encima de la superficie de aterrizaje.

**Distancia de despegue interrumpido requerida (RTODR).** Distancia horizontal requerida a partir del comienzo del despegue y hasta el punto en que el helicóptero se detiene completamente después de una falla de un grupo motor y de la interrupción del despegue en el punto de decisión para el despegue.

**Distancia de despegue requerida (TODRH).** Distancia horizontal requerida a partir del comienzo del despegue y hasta el punto al cual se logran la velocidad  $V_{TOSS}$ , una altura de 10,7 m (35 ft) sobre la superficie de despegue y una pendiente positiva de ascenso, después de la falla del grupo motor crítico en el punto TDP, funcionando los grupos motores restantes dentro de los límites de utilización aprobados.

- 1.2 Aplicables a todas las clases de helicópteros

**Área de toma de contacto y de elevación inicial (TLOF).** Área reforzada que permite la toma de contacto o la elevación inicial de los helicópteros.

**Distancia de aterrizaje disponible (LDAH).** La longitud del área de aproximación final y de despegue más cualquier área adicional que se haya declarado disponible y adecuada para que los helicópteros completen la maniobra de aterrizaje a partir de una determinada altura.

**Distancia de despegue disponible (TODAH).** La longitud del área de aproximación final y de despegue más la longitud de la zona libre de obstáculos para helicópteros (si existiera), que se haya declarado disponible y adecuada para que los helicópteros completen el despegue.

**Distancia DR.** DR es la distancia horizontal que el helicóptero ha recorrido desde el extremo de la distancia de despegue disponible.

$V_y$ . Velocidad correspondiente al régimen de ascenso óptimo.

### 2. Generalidades

#### 2.1 Factores significativos

Para determinar la performance del helicóptero, se tienen en cuenta, como mínimo, los siguientes factores:

- la masa del helicóptero;
- la elevación o altitud de presión y la temperatura;
- el viento: para el despegue y el aterrizaje, no se tendrá en cuenta más del 50% de la componente de frente del viento uniforme notificado cuando sea de 5 nudos o más. Si el manual de vuelo permite despegues y aterrizajes con una componente de cola del viento, se permitirá tener en cuenta no menos del 150% de la componente de cola del viento notificado. Cuando el equipo anemométrico de precisión permita la medición precisa de la velocidad del viento sobre el punto de despegue y aterrizaje, podrían modificarse los valores indicados; y
- las técnicas operacionales.

2.2 Para los helicópteros de las Clases de performance 2 ó 3 en cualquier fase del vuelo en que una falla del grupo motor pueda obligar al helicóptero a realizar un aterrizaje forzoso:

- el explotador debe determinar una visibilidad mínima, teniendo en cuenta las características del helicóptero, aunque nunca inferior a 1 000 m para los helicópteros de Clase de performance 2 ni a 1 500 m para los helicópteros de Clase de performance 3;
- el explotador está obligado a cerciorarse de que la superficie situada debajo de la trayectoria de vuelo prevista permita al piloto ejecutar un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad; asimismo, en caso de vuelos sobre el agua, el explotador debe verificar igualmente si el helicóptero está certificado para efectuar un amaraje forzoso.

Además, no deben realizarse operaciones de Clase de performance 3:

- si no se ve la superficie; ni

- d) de noche; ni
- e) cuando la base de las nubes es inferior a 180 m (600 ft).

### 3. Consideraciones relativas a la zona de operaciones

#### 3.1 Área de toma de contacto y de elevación inicial

En los helipuertos de superficie, la longitud o la anchura del tren de aterrizaje, tomándose de estas dos dimensiones la que sea mayor, no debe exceder de dos tercios del diámetro del círculo comprendido en el área de toma de contacto y de elevación inicial. En los helipuertos elevados y en las heliplataformas, se supone que la FATO y el área de toma de contacto y de elevación inicial serán coincidentes.

#### 3.2 FATO

La longitud o anchura total del helicóptero, de ambas dimensiones la que sea mayor, no debe exceder de dos tercios de la dimensión menor de la FATO, salvo en el caso de un helipuerto en el agua. En este caso, no debe exceder de la mitad de la anchura de la FATO. Si la FATO incluyera una superficie sobre el agua, el helicóptero estará específicamente aprobado en el manual de vuelo para operaciones ordinarias sobre el agua, inclusive el despegue interrumpido hacia superficies de agua. Para los helicópteros de Clase de performance 1, las dimensiones de la FATO no deben ser inferiores a las indicadas en el manual de vuelo del helicóptero.

#### 3.3 Zona libre de obstáculos para helicópteros

La longitud o anchura total del helicóptero, de ambas dimensiones la que sea mayor, no debe exceder de dos tercios de la anchura de la zona libre de obstáculos para helicópteros en caso de un helipuerto terrestre o de la mitad de la anchura de la zona libre de obstáculos para helicópteros en caso de helipuerto en el agua.

## 4. Limitaciones debidas a la performance

### 4.1 Helicópteros de Clase de performance 1

#### 4.1.1 Despegue

4.1.1.1 Ningún helicóptero debe despegar con una masa que exceda de la masa máxima de despegue especificada en el manual de vuelo para la altitud del helipuerto y a la temperatura ambiente en el momento del despegue.

#### 4.1.1.2 Despegue desde un helipuerto de superficie (Figura A-1)

La masa de despegue debe ser tal que:

- a) la distancia de despegue interrumpido requerida no exceda de la distancia de despegue interrumpido disponible;

- b) la distancia de despegue requerida no exceda de la distancia de despegue disponible; o

como opción (Figura A-2), podrá no tenerse en cuenta la distancia de despegue requerida a reserva de que el helicóptero cuyo grupo motor crítico haya fallado en el TDP pueda, al continuar el despegue, salvar, con un margen vertical mínimo de 10,7 m (35 ft), todos los obstáculos situados entre el final de la distancia de despegue disponible y el punto en el que alcance la velocidad uniforme de ascenso  $V_{TOSS}$ . Se considera que un obstáculo se encuentra en la trayectoria del helicóptero si su distancia desde el punto más cercano a la superficie situada debajo de la trayectoria de vuelo prevista no excede de 30 m o de 1,5 veces la dimensión máxima del helicóptero, tomándose de estos dos valores el que sea mayor.

#### 4.1.1.3 Despegue desde un helipuerto elevado o desde una heliplataforma (Figura A-3)

La masa de despegue debe ser tal que:

- a) sea posible interrumpir el despegue y aterrizar en la FATO en caso de que el grupo motor crítico falle antes del TDP;
- b) sea posible continuar el vuelo si la falla del grupo motor crítico ocurre en el TDP o después de él. En este caso, la trayectoria de vuelo del helicóptero podrá descender por debajo de la altura de la FATO con objeto de alcanzar la  $V_{TOSS}$  si se satisfacen las siguientes condiciones:
  - 1) Se establezca un margen de franqueamiento con respecto al propio helipuerto elevado o a la heliplataforma y a todos los obstáculos situados en el helipuerto elevado o en la heliplataforma. Un margen de 4,5 m (15 ft) se considera apropiado en el caso de muchos helicópteros.
  - 2) El margen vertical sobre todos los obstáculos que no estén situados en el helipuerto elevado o en la heliplataforma sea, como mínimo, igual a 10,7 m (35 ft). Se considera que existe un obstáculo si su distancia a la trayectoria de vuelo no excede de 30 m o de 1,5 veces la dimensión máxima del helicóptero, tomándose de estos dos valores el que sea mayor.

#### 4.1.2 Ascenso inicial

4.1.2.1 La masa de despegue debe ser tal que la trayectoria de ascenso proporcione un margen vertical mínimo de 10,7 m (35 ft) para operaciones VFR y de 10,7 m (35 ft) + 0,01 DR para operaciones IFR sobre todos los obstáculos situados en la trayectoria de ascenso, si la falla del grupo motor crítico ocurre en el TDP.

4.1.2.2 Se considera que existe un obstáculo si su distancia lateral desde el punto más cercano a la superficie situada debajo de la trayectoria de vuelo prevista no excede de 30 m o de 1,5 veces la longitud máxima del helicóptero, tomándose de estos dos valores el que sea mayor, más:

- 0,10 DR para operaciones diurnas VFR
- 0,15 DR para operaciones nocturnas VFR
- 0,30 DR para operaciones IFR sin guía electrónica
- 0,15 DR para operaciones IFR con guía electrónica
- 0,10 DR para operaciones IFR con guía ILS o MLS

salvo que los obstáculos pueden ignorarse si se encuentran más allá de:

- a) 7 R\* para operaciones diurnas si se tiene la seguridad de que podrá navegarse con precisión basándose en puntos de referencia visual adecuados durante el ascenso;
- b) 10 R\* para operaciones nocturnas, si se tiene la seguridad de que podrá navegarse con precisión basándose en puntos de referencia visual adecuados durante el ascenso;
- c) 300 m, si puede navegarse con precisión por medio de ayudas para la navegación; y
- d) 900 m, en los demás casos.

4.1.2.3 En los casos en que haya un cambio de dirección superior a 15°, los requisitos relativos a franqueamiento de obstáculos se han de aumentar en 5 m (15 ft) a partir del punto en que se inicia el viraje. Este viraje no ha de comenzar antes de alcanzar una altura de 30 m (100 ft) por encima de la superficie de despegue.

#### 4.1.3 *Vuelo en ruta*

La masa de despegue debe ser tal que, en caso de falla del grupo motor crítico ocurra en cualquier punto de la trayectoria de vuelo, se pueda continuar el vuelo hasta un lugar de aterrizaje apropiado y alcanzar las altitudes mínimas de vuelo para la ruta por la que ha de volarse.

#### 4.1.4 *Aproximación, aterrizaje y aterrizaje frustrado* (Figuras A-7 y A-8)

4.1.4.1 La masa de aterrizaje prevista en el punto de destino o de alternativa debe ser tal que:

- a) no exceda de la masa máxima de aterrizaje especificada en el manual de vuelo, teniendo en cuenta los parámetros especificados en 2.1;
- b) la distancia de aterrizaje requerida no exceda de la distancia de aterrizaje disponible;
- c) en caso de que la falla del grupo motor crítico ocurra en cualquier punto después del LDP, sea posible aterrizar y detenerse dentro de la FATO; y
- d) en caso de que la falla del grupo motor crítico ocurra en cualquier punto antes del LDP, sea posible aterrizar y detenerse dentro de la FATO o dar motor y salvar todos los obstáculos situados en la trayectoria de aproximación frustrada con un margen vertical de 10,7 m (35 ft) para vuelos VFR más un margen adicional de 0,01 DR para vuelos IFR.

Se considera que existen obstáculos si su distancia lateral desde el punto más cercano sobre la superficie situada debajo de la trayectoria de vuelo prevista no excede de 30 m o de 1,5 veces la dimensión máxima del helicóptero, tomándose de estos dos valores el que sea mayor, más:

- 0,10 DR para operaciones diurnas VFR
- 0,15 DR para operaciones nocturnas VFR
- 0,30 DR para operaciones IFR sin guía electrónica
- 0,15 DR para operaciones IFR con guía electrónica
- 0,10 DR para operaciones IFR con guía ILS o MLS

salvo que podrá hacerse caso omiso de los obstáculos que estén situados más allá de:

- e) 7 R\* para operaciones diurnas, si se tiene la seguridad de que podrá navegarse con precisión basándose en puntos de referencia visual adecuados durante el ascenso;
- f) 10 R\* para operaciones nocturnas, si se tiene la seguridad de que podrá navegarse con precisión basándose en puntos de referencia visual adecuados durante el ascenso;
- g) 300 m, si puede navegarse con precisión por medio de ayudas para la navegación; y
- h) 900 m, en los demás casos.

4.1.4.2 En caso de que se aterrice en un helipuerto elevado o en una heliplataforma, la trayectoria de vuelo podrá descender por debajo de la altura de la superficie de aterrizaje con objeto de alcanzar la  $V_{TOSS}$  si se satisfacen las condiciones siguientes:

- a) que se establezca un margen de franqueamiento con respecto al helipuerto elevado o a la heliplataforma y a todos los obstáculos situados en el helipuerto elevado o heliplataforma. Un margen de 4,5 m (15 ft) se considera apropiado en el caso de muchos helicópteros;
- b) que el margen vertical sobre todos los obstáculos que no estén situados en el helipuerto elevado o heliplataforma sea, como mínimo, igual al especificado en 4.1.4.1.

## 4.2 Helicópteros de Clase de performance 2

### 4.2.1 *Despegue* (Figuras A-4 y A-5)

4.2.1.1 La masa del helicóptero al despegue no debe exceder de la masa máxima de despegue especificada en el manual de vuelo teniendo en cuenta los parámetros especificados en 2.1.

4.2.1.2 La masa de despegue será tal que pueda efectuarse un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad en caso de falla de un grupo motor antes de llegar al punto definido después del despegue.

\* R es el radio del rotor.

4.2.1.3 En caso de que se despegue desde un helipuerto elevado o heliplataforma y se produzca una falla del grupo motor crítico antes de alcanzar la velocidad  $V_y$ , la trayectoria de vuelo puede descender para obtener  $V_y$ , si se cumplen las condiciones siguientes:

- se establezca un margen de franqueamiento con respecto al helipuerto elevado o a la heliplataforma y a los obstáculos situados en el helipuerto elevado o heliplataforma. Un margen de 4,5 m (15 ft) se considera apropiado en el caso de muchos helicópteros;
- el margen vertical sobre todos los obstáculos que no estén situados en el helipuerto elevado o heliplataforma sea como mínimo igual a 10,7 m (35 ft). Se considera que existe un obstáculo si su distancia desde la trayectoria de vuelo no excede de 30 m o de 1,5 veces la longitud máxima del helicóptero, tomándose de estos dos valores el que sea mayor.

#### 4.2.2 Ascenso inicial

4.2.2.1 La masa de despegue debe ser tal que la trayectoria de ascenso proporcione un margen vertical mínimo de 10,7 m (35 ft) para las operaciones VFR y de 10,7 m (35 ft) + 0,01 DR para las operaciones IFR sobre todos los obstáculos situados en la trayectoria de ascenso, cuando la falla del grupo motor crítico ocurre en el punto definido después del despegue.

4.2.2.2 Se considerará que existe un obstáculo si su distancia lateral desde el punto más cercano sobre la superficie situada por debajo de la trayectoria de vuelo prevista no excede de 30 m o de 1,5 veces la longitud máxima del helicóptero, tomándose de estos dos valores el que sea mayor, más:

- 0,10 DR para operaciones diurnas VFR
- 0,15 DR para operaciones nocturnas VFR
- 0,30 DR para operaciones IFR sin guía electrónica
- 0,15 DR para operaciones IFR con guía electrónica
- 0,10 DR para operaciones IFR con guía ILS o MLS

salvo que podrá hacerse caso omiso de los obstáculos que estén situados más allá de:

- 7 R\* para operaciones diurnas, si se tiene la seguridad de que podrá navegarse con precisión basándose en puntos de referencia visual adecuados durante el ascenso;
- 10 R\* para operaciones nocturnas, si se tiene la seguridad de que podrá navegarse con precisión basándose en puntos de referencia visual adecuados durante el ascenso;
- 300 m, si puede navegarse con precisión por medio de ayudas para la navegación; y
- 900 m, en los demás casos.

#### 4.2.3 Vuelo en ruta

La masa de despegue debe ser tal que, en caso de que la falla del grupo motor crítico ocurra en cualquier punto de la

trayectoria de vuelo, se pueda continuar el vuelo hasta un lugar de aterrizaje apropiado y alcanzar las altitudes mínimas de vuelo para la ruta por la que haya de volarse.

#### 4.2.4 Aproximación, aterrizaje y aterrizaje frustrado (Figuras A-9 y A-10)

4.2.4.1 La masa de aterrizaje prevista en el punto de destino o de alternativa debe ser tal que:

- no exceda de la masa máxima de aterrizaje especificada en el manual de vuelo, teniendo en cuenta los parámetros especificados en 2.1;
- sea posible realizar un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad en caso de falla del motor después de llegar al punto definido antes del aterrizaje;
- sea posible realizar un aterrizaje frustrado con todos los motores en funcionamiento, en cualquier punto de la trayectoria de vuelo y salvar todos los obstáculos situados en la trayectoria de aproximación frustrada con un margen vertical no inferior a:
  - 10,7 m (35 ft) para operaciones VFR; y
  - 10,7 m (35 ft) + 0,01 DR para operaciones IFR; y
- en caso de que la falla del grupo motor crítico ocurra antes del punto definido antes del aterrizaje, sea posible aterrizar o detenerse dentro de la FATO, o dar motor y salvar todos los obstáculos situados en la trayectoria de vuelo con un margen vertical de 10,7 m (35 ft).

Se considera que existe un obstáculo si su distancia lateral desde el punto más cercano a la superficie situada debajo de la trayectoria de vuelo prevista no excede de 30 m o de 1,5 veces la longitud máxima del helicóptero, tomándose de estos dos valores el que sea mayor, más:

- 0,10 DR para operaciones diurnas VFR
- 0,15 DR para operaciones nocturnas VFR
- 0,30 DR para operaciones IFR sin guía electrónica
- 0,15 DR para operaciones IFR con guía electrónica
- 0,10 DR para operaciones IFR con guía ILS o MLS

salvo que podrá hacerse caso omiso de los obstáculos que estén situados más allá de:

- 7 R\* para operaciones diurnas, si se tiene la seguridad de que podrá navegarse con precisión basándose en puntos de referencia visual adecuados durante el ascenso;
- 10 R\* para operaciones nocturnas, si se tiene la seguridad de que podrá navegarse con precisión basándose en puntos de referencia visual adecuado durante el ascenso;
- 300 m, si puede navegarse con precisión por medio de ayudas para la navegación; y
- 900 m, en los demás casos.

\* R es el radio del rotor.

4.2.4.2 En caso de que se aterrice en un helipuerto elevado o heliplataforma, la trayectoria de vuelo podrá descender por debajo de la altura de la FATO con objeto de alcanzar la velocidad  $V_y$  si se satisfacen las condiciones siguientes:

- a) se establezca un margen de franqueamiento con respecto al helipuerto elevado o a la heliplataforma y a todos los obstáculos situados en el helipuerto elevado o heliplataforma. Un margen de 4,5 m (15 ft) se considera apropiado en el caso de muchos helicópteros;
- b) el margen vertical sobre todos los obstáculos que no estén situados en el helipuerto elevado o heliplataforma sea como mínimo igual al especificado en 4.2.4.1.

### 4.3 Helicópteros de Clase de performance 3

#### 4.3.1 Despegue (Figura A-6)

4.3.1.1 La masa del helicóptero en el despegue no debe exceder de la masa máxima de despegue especificada en el manual de vuelo teniendo en cuenta los parámetros especificados en 2.1.

4.3.1.2 La masa de despegue debe ser tal que pueda lograrse un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad en caso de falla del motor.

#### 4.3.2 Ascenso inicial

4.3.2.1 La masa de despegue debe ser tal que la trayectoria de ascenso proporcione un margen vertical mínimo de 10,7 m (35 ft) sobre todos los obstáculos situados a lo largo de la trayectoria de ascenso, con todos los motores en funcionamiento.

4.3.2.2 Se considera que existe un obstáculo si su distancia lateral desde el punto más cercano sobre la superficie

situada debajo de la trayectoria de vuelo prevista no excede de 30 m o de 1,5 veces la longitud máxima del helicóptero, tomándose de estos valores el que sea mayor más 0,10 DR, salvo que podrá hacerse caso omiso de los obstáculos que estén situados más allá de  $7 R^*$ .

#### 4.3.3 Vuelo en ruta

La masa de despegue debe ser tal que sea posible alcanzar con todos los motores en funcionamiento las altitudes mínimas de vuelo para la ruta por la que ha de volarse.

#### 4.3.4 Aproximación, aterrizaje y aterrizaje frustrado (Figura A-11)

La masa de aterrizaje prevista en el punto de destino o de alternativa debe ser tal que:

- a) no exceda de la masa máxima de aterrizaje especificada en el manual de vuelo, teniendo en cuenta los parámetros especificados en 2.1;
- b) sea posible realizar un aterrizaje forzoso en condiciones de seguridad en caso de falla del motor;
- c) sea posible realizar un aterrizaje frustrado con todos los motores en funcionamiento en cualquier punto de la trayectoria de vuelo y salvar todos los obstáculos con un margen vertical de 10,7 m (35 ft).

Se considera que existe un obstáculo si su distancia lateral desde el punto más cercano sobre la superficie situada debajo de la trayectoria de vuelo prevista no excede de 30 m o de 1,5 veces la longitud máxima del helicóptero, tomándose de estos dos valores el que sea mayor, más 0,10 DR, salvo que podrá hacerse caso omiso de los obstáculos situados más allá de  $7 R^*$ .

---

\* R es el radio del rotor.

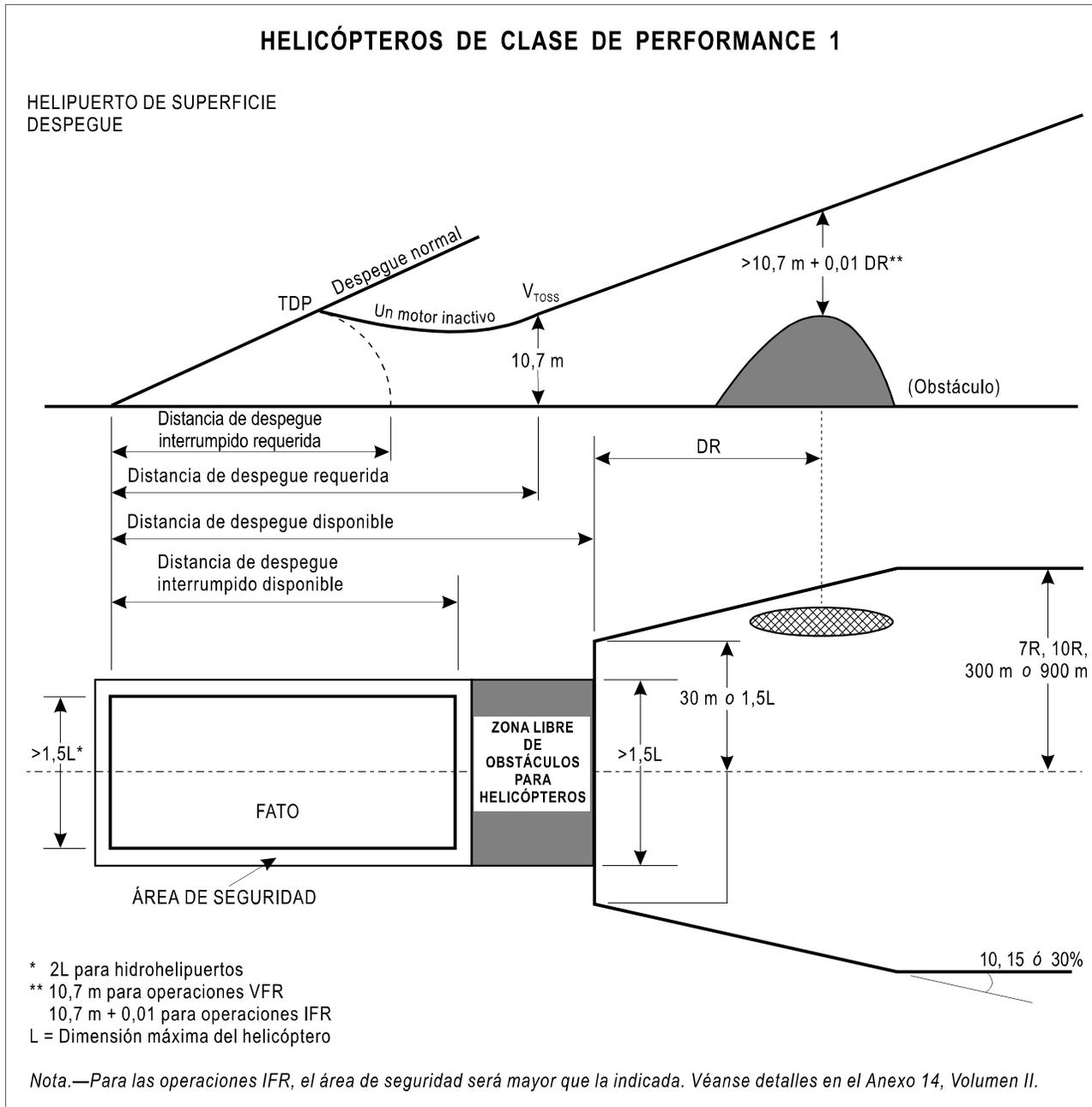


Figura A-1

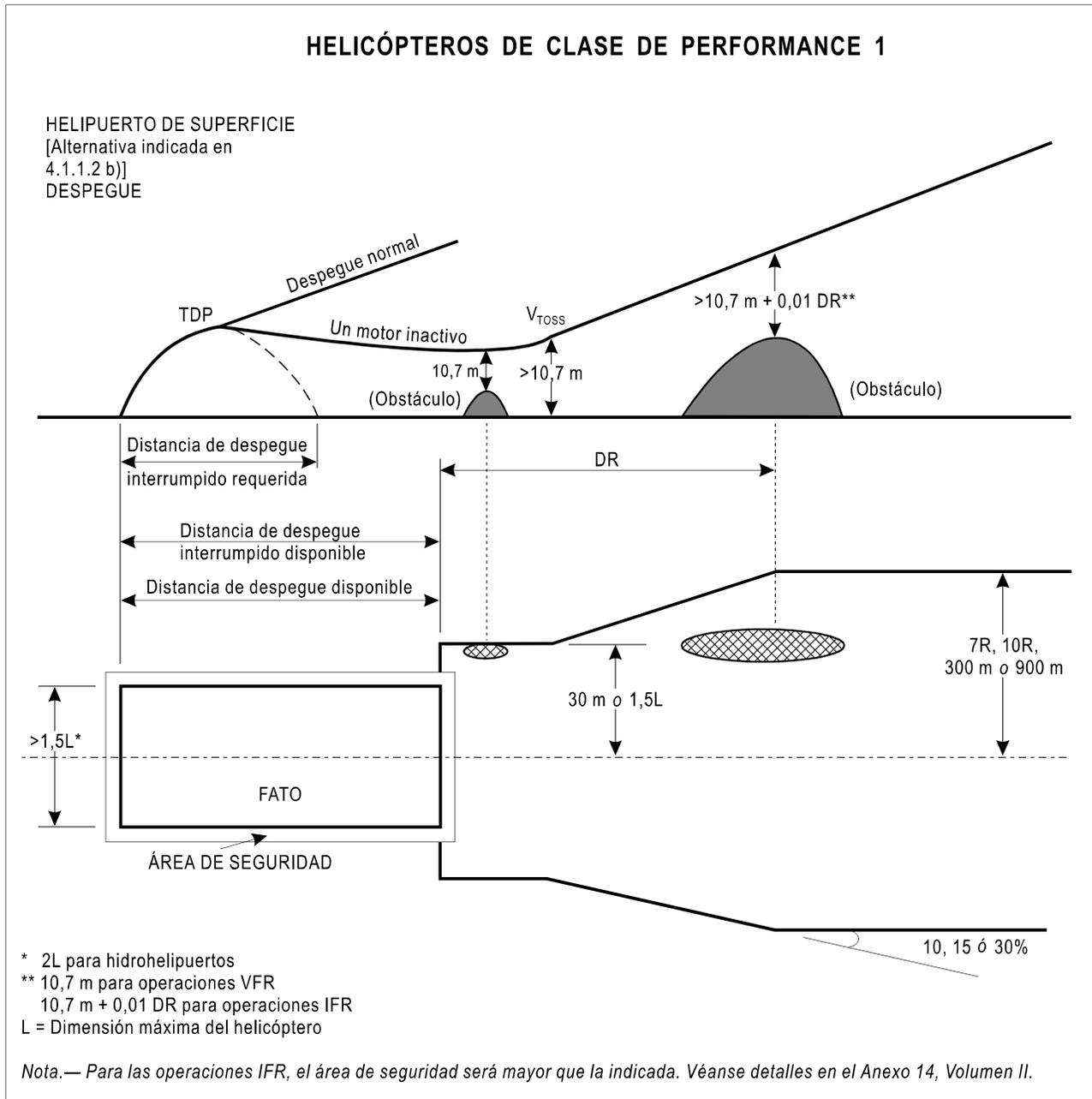


Figura A-2

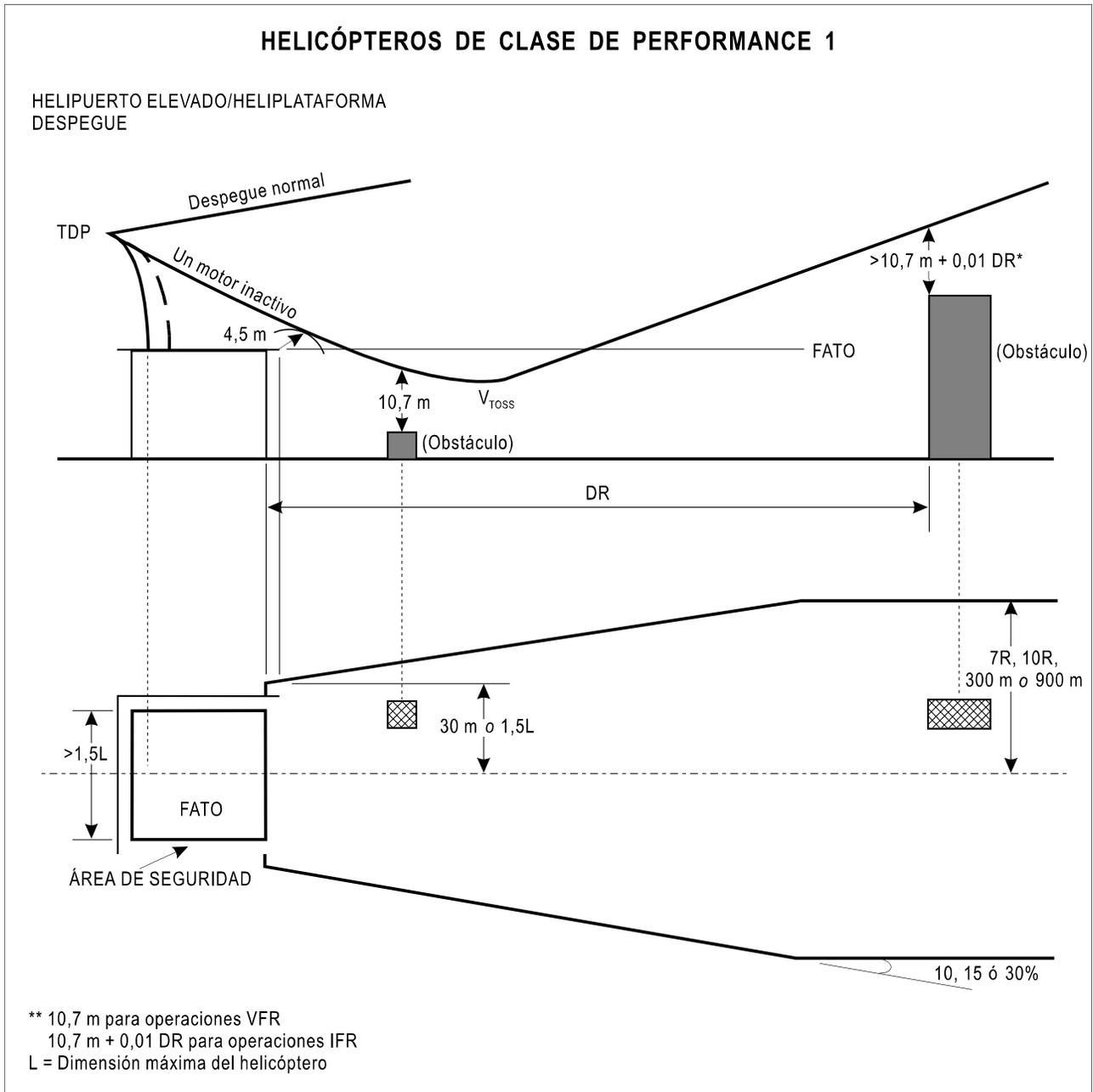


Figura A-3

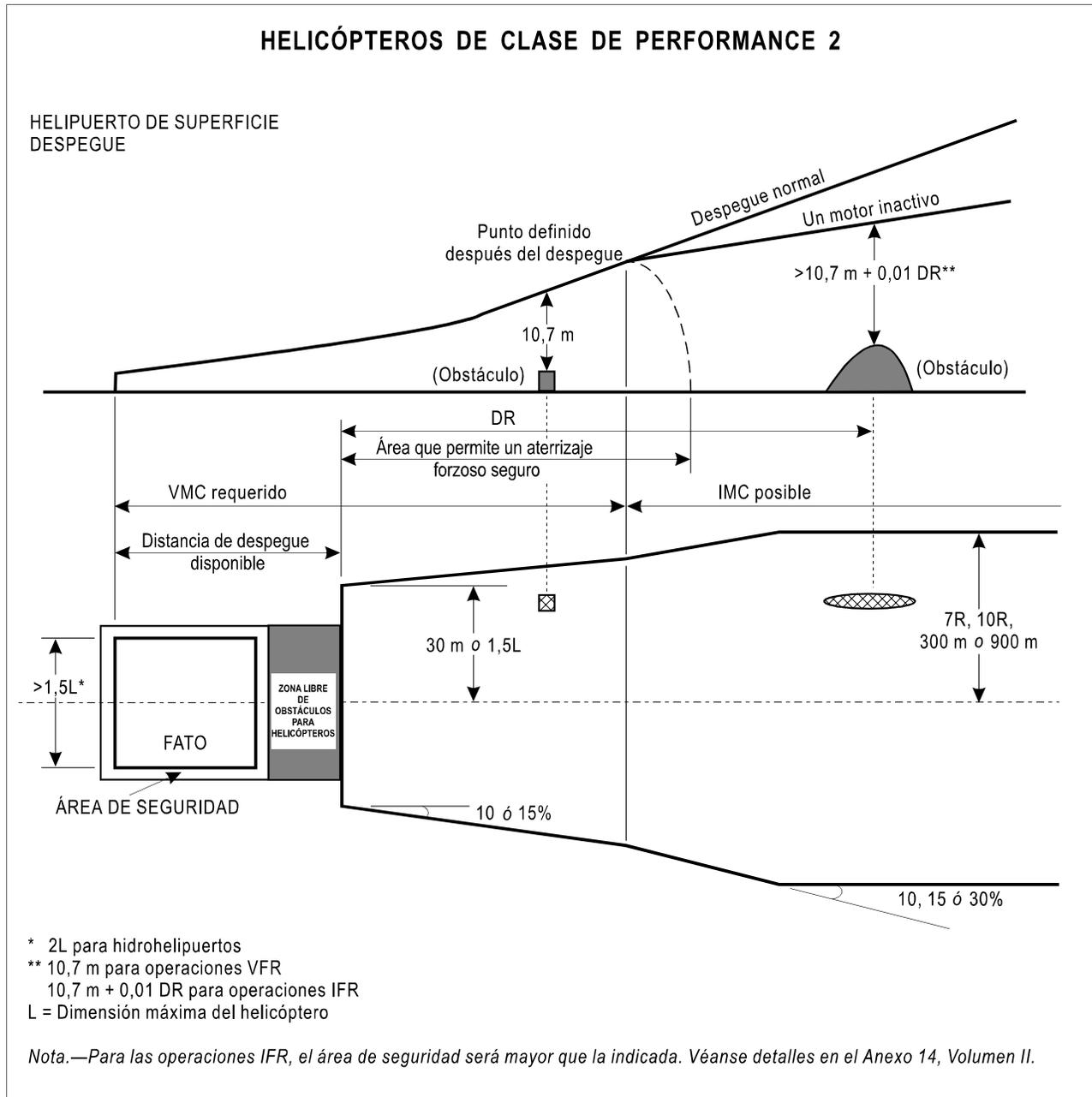


Figura A-4

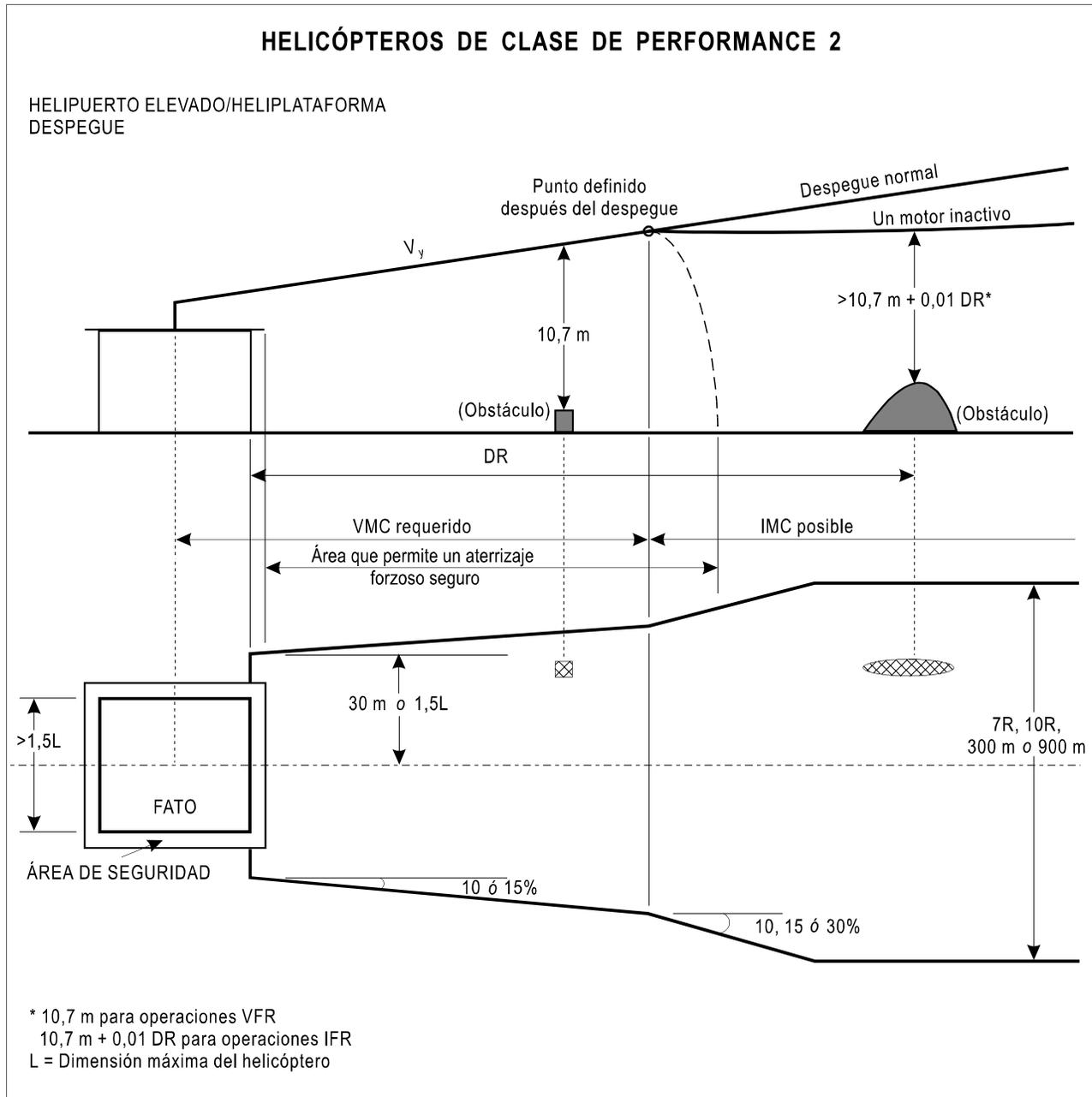


Figura A-5

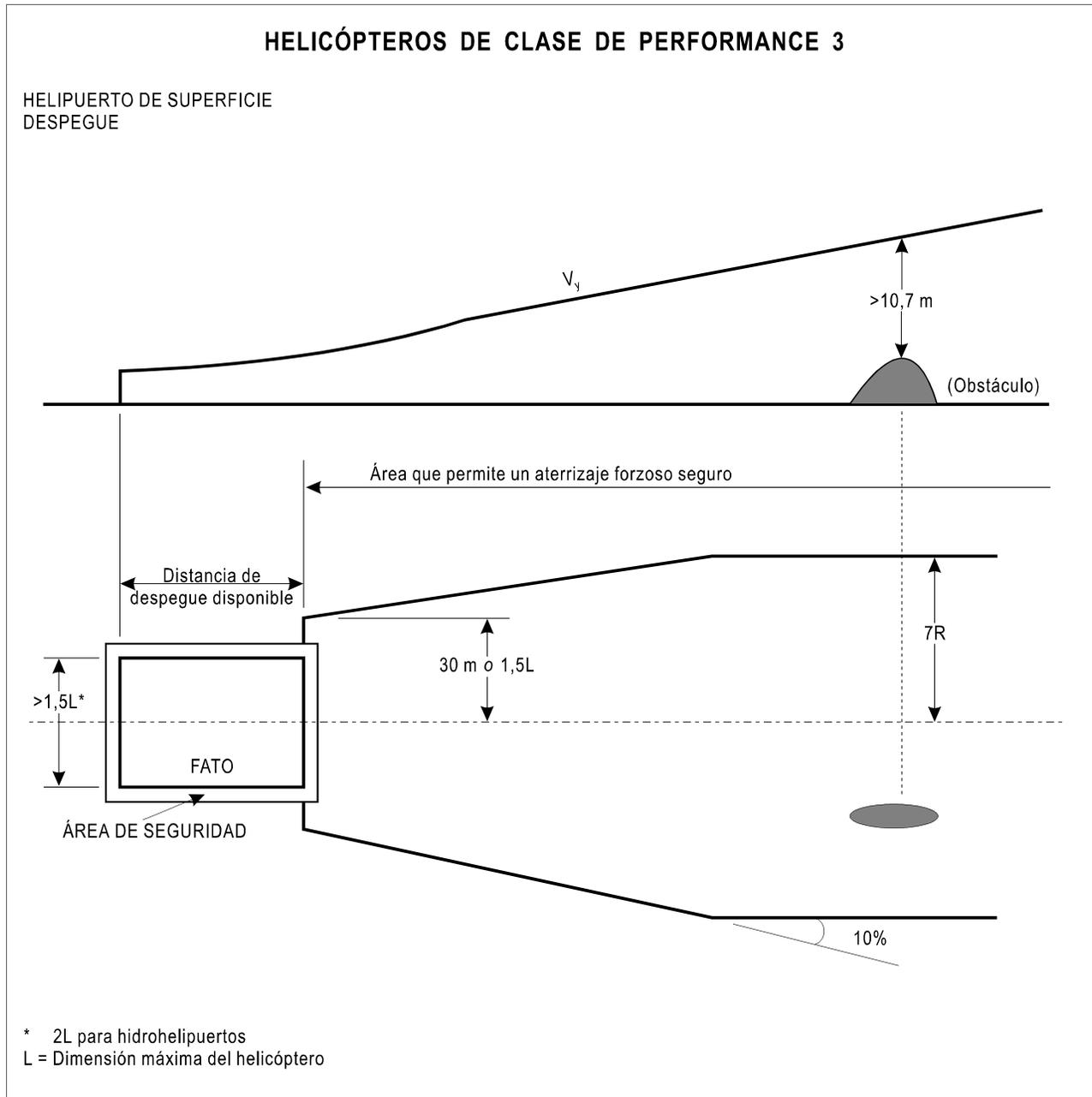


Figura A-6

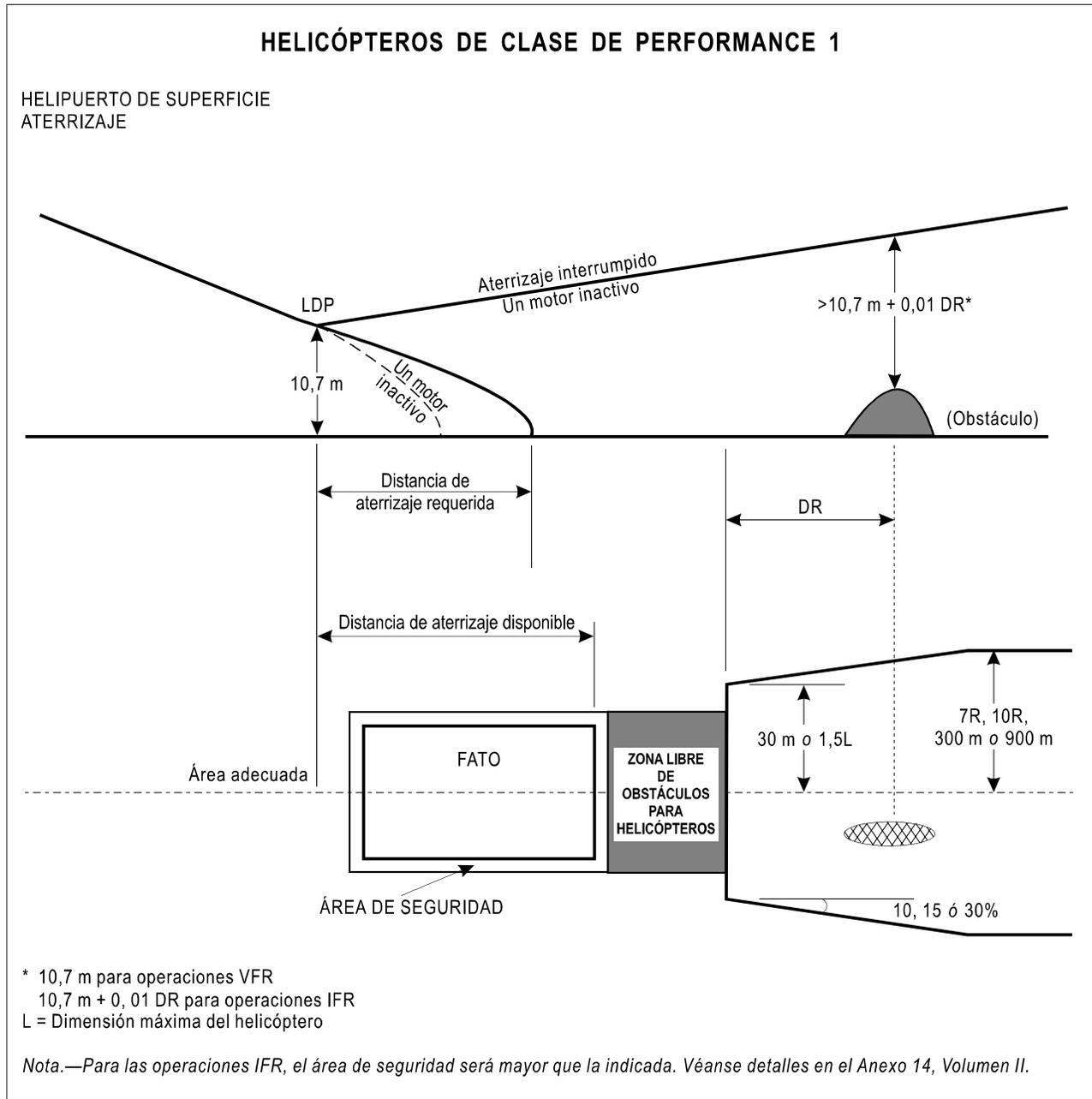


Figura A-7

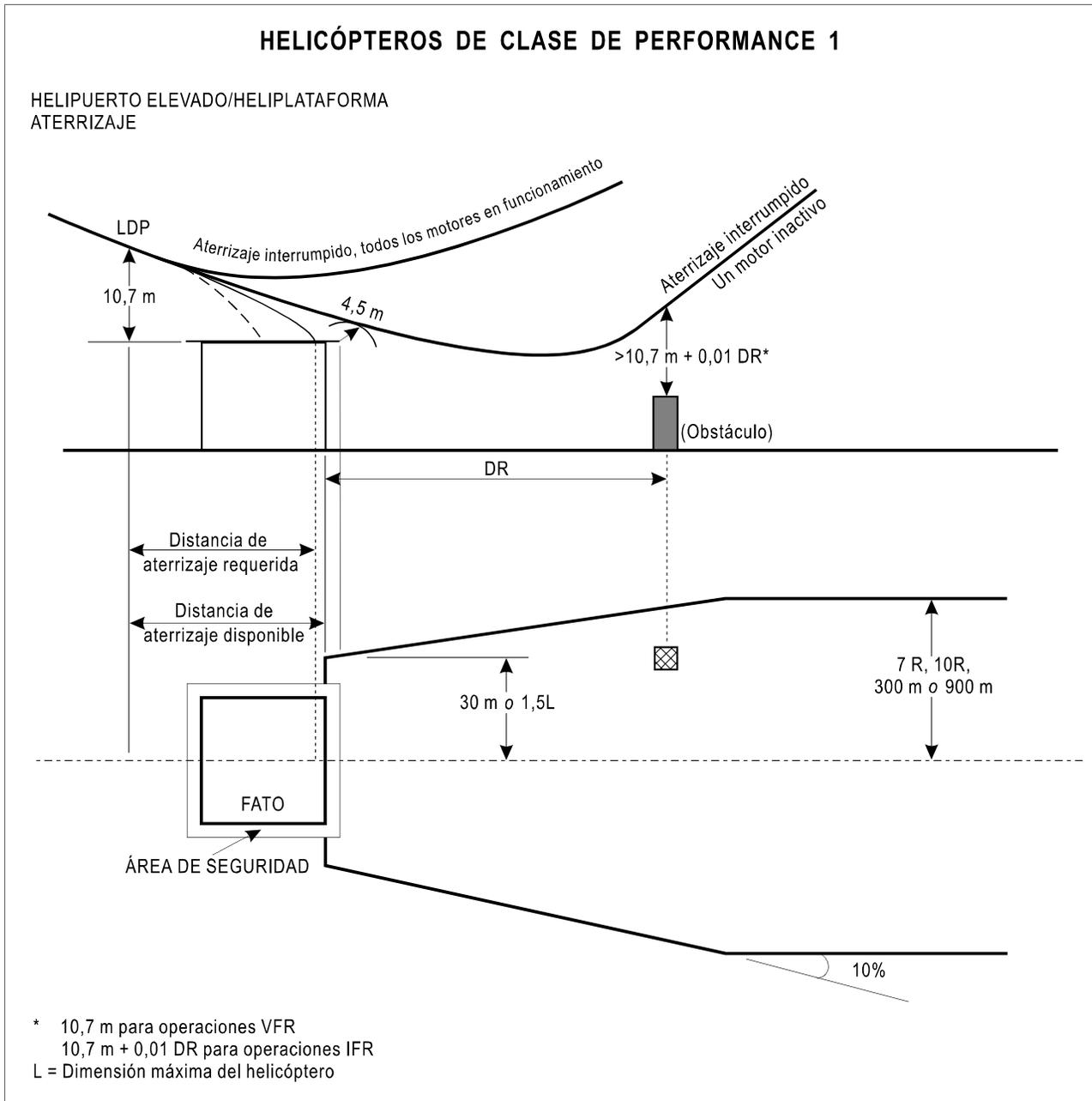


Figura A-8

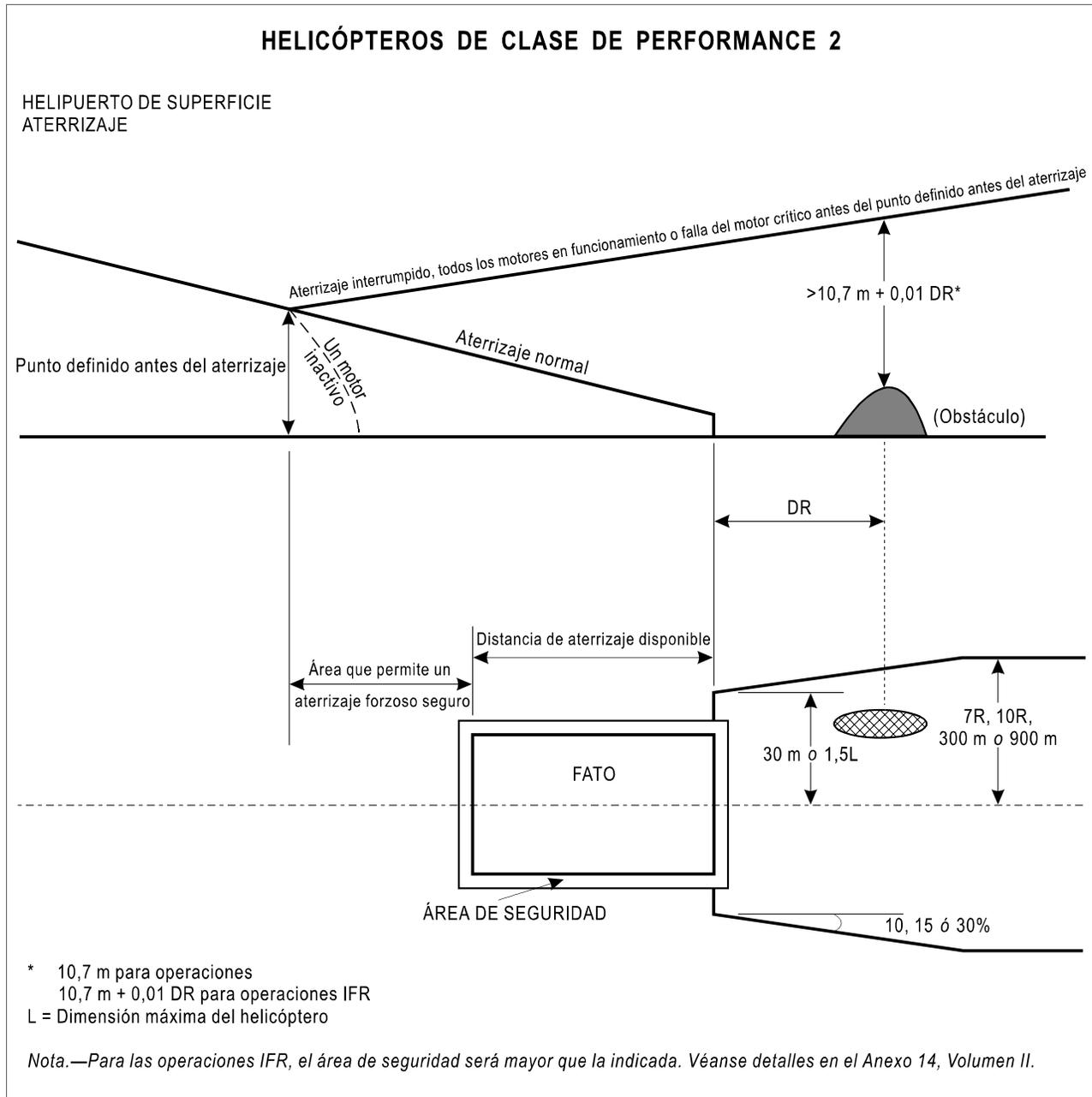


Figura A-9

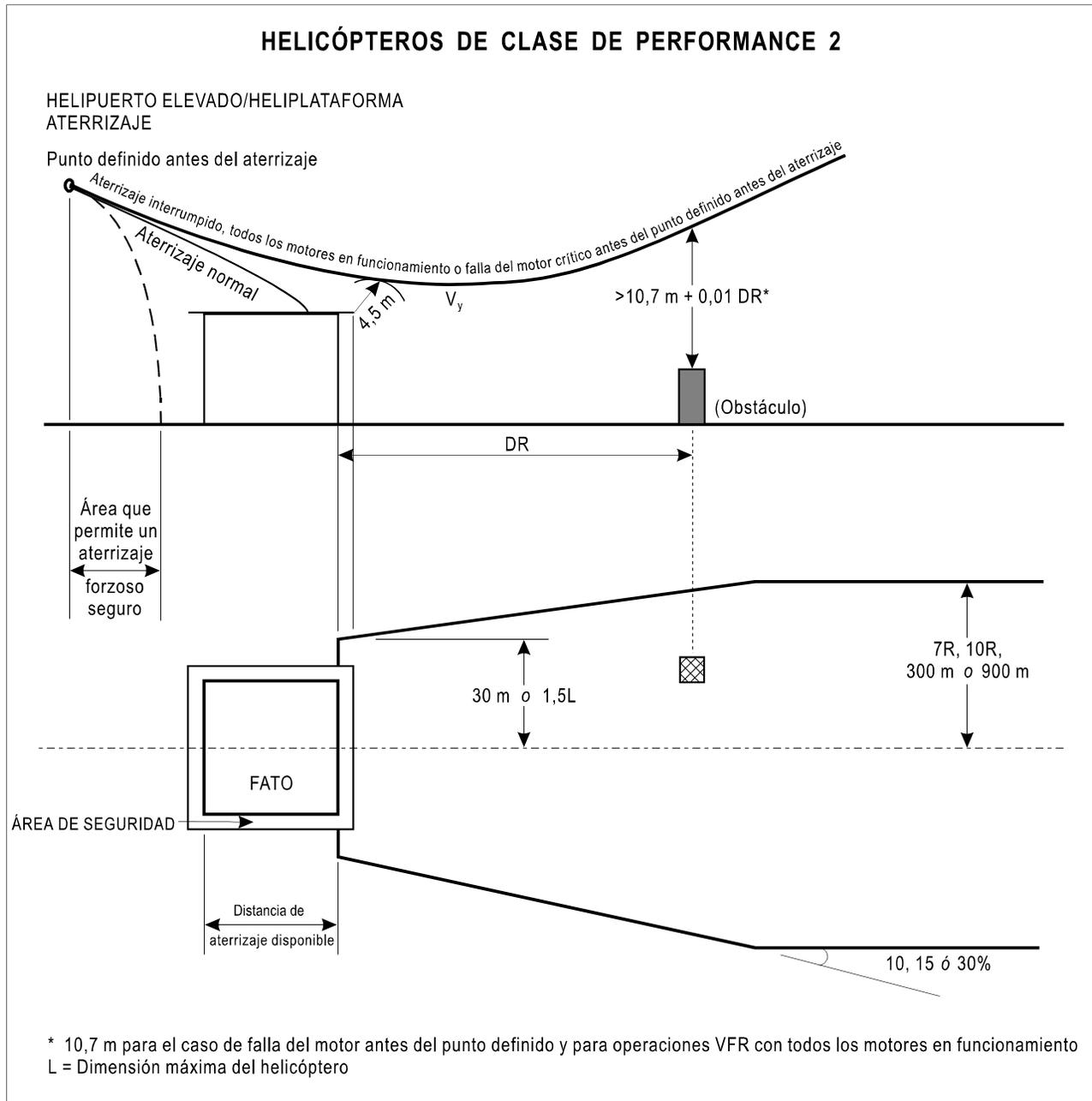


Figura A-10

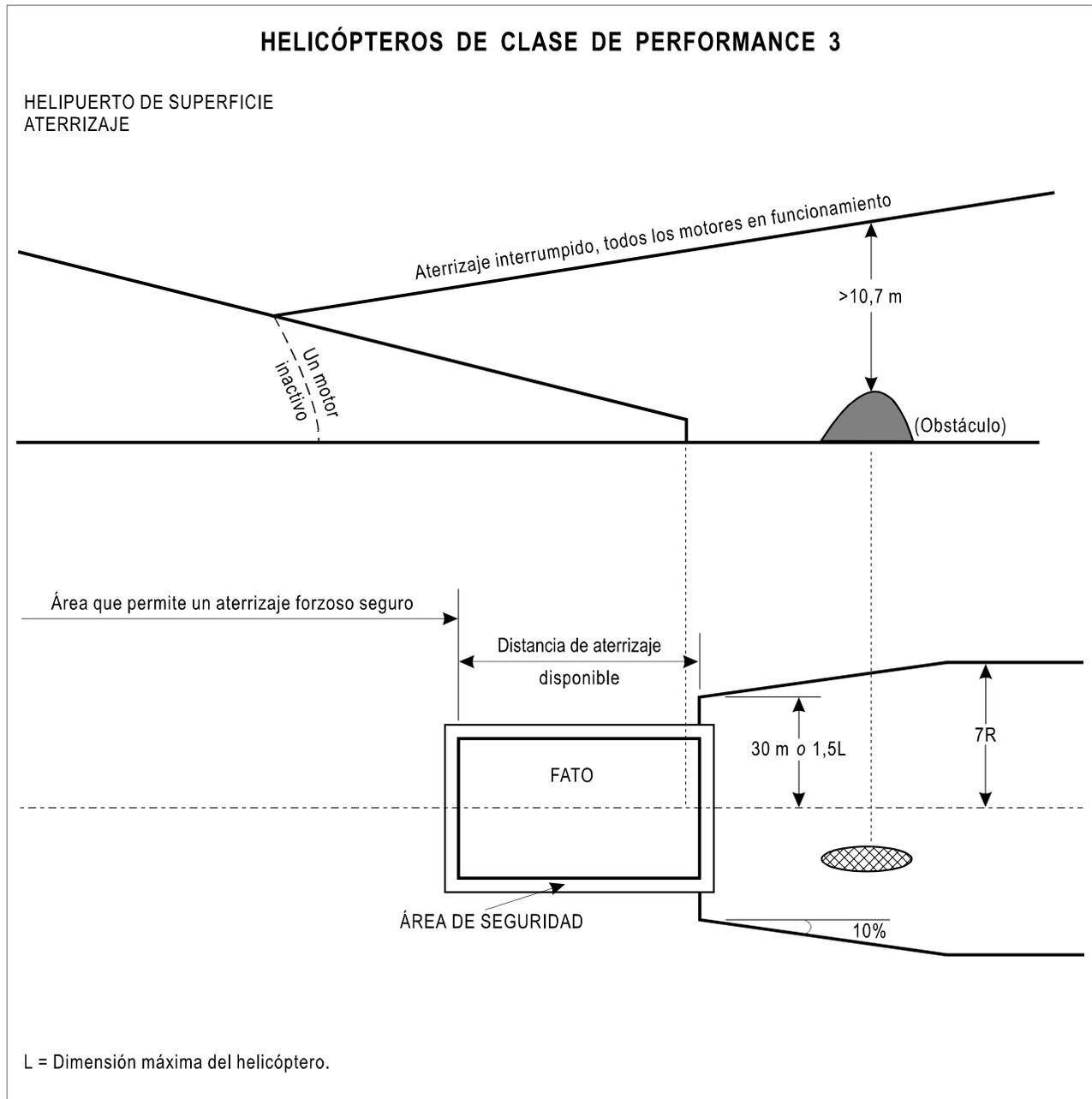


Figura A-11

## ADJUNTO B. REGISTRADORES DE VUELO

Complemento de la Sección II, Capítulo 4, 4.3 y de la Sección III, Capítulo 4, 4.9

### Introducción

El texto del presente adjunto se aplica a los registradores de vuelo que se instalen en helicópteros que participen en operaciones de navegación aérea internacional. Los registradores de vuelo están constituidos por dos sistemas: un registrador de datos de vuelo y un registrador de la voz en el puesto de pilotaje. Los registradores de datos de vuelo se clasifican en Tipo IV y Tipo V, dependiendo del número de parámetros que hayan de registrarse.

### 1. Registrador de datos de vuelo (FDR)

#### 1.1 Requisitos generales

1.1.1 El FDR debe registrar continuamente durante el tiempo de vuelo.

1.1.2 El recipiente que contenga el FDR debe:

- a) estar pintado de un color llamativo, anaranjado o amarillo;
- b) llevar materiales reflectantes para facilitar su localización; y
- c) tener adosado, en forma segura, un dispositivo automático de localización subacuática.

1.1.3 El FDR debe instalarse de manera que:

- a) sea mínima la probabilidad de daño a los registros;
- b) reciba su energía eléctrica de una barra colectora que ofrezca la máxima confiabilidad para el funcionamiento del FDR sin comprometer el servicio a las cargas esenciales o de emergencia; y
- c) exista un dispositivo auditivo o visual para comprobar antes del vuelo que el FDR está funcionando bien.

#### 1.2 Parámetros que han de registrarse

1.2.1 *FDR de Tipo IV.* Este FDR debe poder registrar, dependiendo del tipo de helicóptero, por lo menos los 30 parámetros que se indican en la Tabla B-1. No obstante, pueden sustituirse otros parámetros teniéndose debidamente en cuenta el tipo de helicóptero y las características del equipo de registro.

1.2.2 *FDR de Tipo V.* Estos FDR deben poder registrar, dependiendo del tipo de helicóptero, por lo menos los primeros 15 parámetros que se indican en la Tabla B-1. No obstante, pueden sustituirse otros parámetros teniendo debidamente en cuenta el tipo de helicóptero y las características del equipo de registro.

#### 1.3 Información adicional

1.3.1 El margen de medición, el intervalo de registro y la precisión de los parámetros del equipo instalado se verifican normalmente aplicando métodos aprobados por la autoridad certificadora competente.

1.3.2 El fabricante proporciona normalmente a la autoridad nacional certificadora, la siguiente información relativa a los FDR:

- a) instrucciones de funcionamiento, limitaciones del equipo y procedimientos de instalación establecidos por el fabricante;
- b) origen o fuente de los parámetros y ecuaciones que relacionan los valores obtenidos con las unidades de medición; y
- c) informes de ensayos realizados por el fabricante.

1.3.3 El explotador conservará la documentación relativa a la asignación de parámetros, ecuaciones de conversión, calibración periódica y otras informaciones sobre el funcionamiento/mantenimiento. La documentación debe ser suficiente para asegurar que las autoridades encargadas de la investigación de accidentes dispondrán de la información necesaria para efectuar la lectura de los datos en unidades de medición técnicas.

### 2. Registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR)

#### 2.1 Requisitos generales

2.1.1 El CVR debe diseñarse de modo que registre, por lo menos, lo siguiente:

- a) comunicaciones orales transmitidas o recibidas en el helicóptero por radio;
- b) ambiente sonoro de la cabina de pilotaje;
- c) comunicaciones orales de los tripulantes en la cabina de pilotaje transmitidas por el intercomunicador del helicóptero;

- d) señales orales o auditivas que identifiquen las ayudas para la navegación o la aproximación, recibidas por un auricular o altavoz;
- e) comunicaciones orales de los tripulantes por medio del sistema de altavoces destinado a los pasajeros, cuando exista tal sistema; y
- f) comunicaciones digitales con los ATS, salvo cuando se graban con el FDR.

2.1.2 El recipiente que contenga el CVR debe:

- a) estar pintado de un color llamativo, naranja o amarillo;
- b) llevar materiales reflectantes para facilitar su localización; y
- c) tener adosado, en forma segura, un dispositivo automático de localización subacuática.

2.1.3 Para facilitar la discriminación de voces y sonidos, los micrófonos del puesto de pilotaje deberán colocarse en el lugar mejor para registrar las comunicaciones orales que se originen en las posiciones del piloto y del copiloto y las comunicaciones orales de los demás miembros de la cabina de pilotaje cuando se dirijan a dichas posiciones. La mejor manera de lograrlo es mediante el cableado de micrófonos de brazo extensible adecuados para que registren en forma continua por canales separados.

2.1.4 El CVR debe instalarse de manera que:

- a) sea mínima la probabilidad de daño a los registros;
- b) reciba su energía eléctrica de una barra colectora que ofrezca la máxima confiabilidad para el funcionamiento del CVR sin comprometer el servicio a las cargas esenciales o de emergencia;
- c) exista un dispositivo auditivo o visual para comprobar antes del vuelo que el CVR está funcionando bien; y
- d) si el CVR cuenta con un dispositivo de borrado instantáneo, la instalación debería proyectarse para evitar que el dispositivo funcione durante el vuelo o a causa de un choque.

## 2.2 Requisitos de funcionamiento

2.2.1 El CVR debe poder registrar simultáneamente en por lo menos cuatro pistas. Para garantizar la exacta correlación del tiempo entre las pistas, el CVR debe funcionar en el formato de registro inmediato. Si se utiliza una configuración bidireccional, el formato de registro inmediato y la asignación de pistas deberían conservarse en ambas direcciones.

2.2.2 La asignación preferente para las pistas será la siguiente:

- Pista 1 — auriculares del copiloto y micrófono extensible “vivo”

- Pista 2 — auriculares del piloto y micrófono extensible “vivo”

- Pista 3 — micrófono local

- Pista 4 — referencia horaria, velocidad del rotor principal o ambiente de vibraciones en el puesto de pilotaje, más auriculares del tercer o cuarto miembro de la tripulación y micrófono “vivo”, cuando corresponda.

*Nota 1.— La pista 1 debe ser la más cercana a la base de la cabeza registradora.*

*Nota 2.— La asignación preferente de pista supone la utilización de los mecanismos actuales convencionales para transporte de la cinta magnética y se especifica debido a que los bordes exteriores de la cinta corren un riesgo mayor de daño que la parte central. No se ha previsto evitar la utilización de otros medios de grabación que no tengan tales restricciones.*

2.2.3 Cuando se ensayen los CVR mediante los métodos aprobados por la autoridad certificadora competente, éstos deben mostrar total adecuación al funcionamiento en las condiciones ambientales extremas entre las cuales se ha planeado su operación.

2.2.4 Deben proporcionarse medios para lograr una precisa correlación de tiempo entre el registrador de datos de vuelo y el registrador de la voz en el puesto de pilotaje.

*Nota.— Una forma de lograr lo anterior consiste en sobreimponer la señal horaria del FDR en el CVR.*

## 2.3 Información suplementaria

El fabricante proporciona, normalmente, a la autoridad nacional certificadora la siguiente información relativa a los CVR:

- a) instrucciones de funcionamiento, limitaciones del equipo y procedimientos de instalación establecidos por el fabricante; y
- b) informes de ensayo realizados por el fabricante.

## 3. Inspecciones de los sistemas FDR y CVR

3.1 Antes del primer vuelo del día, deberían controlarse los mecanismos integrados de prueba en el puesto de pilotaje para el CVR, el FDR y el equipo de adquisición de datos de vuelo (FDAU).

3.2 La inspección anual debería efectuarse de la siguiente manera:

- a) la lectura de los datos registrados en el FDR y en el CVR debería comprobar el funcionamiento correcto del registrador durante el tiempo nominal de grabación;

- b) el análisis del FDR debería evaluar la calidad de los datos registrados, para determinar si la proporción de errores en los bits está dentro de límites aceptables y determinar la índole y distribución de los errores;
- c) al finalizar un vuelo registrado en el FDR debería examinarse en unidades de medición técnicas para evaluar la validez de los parámetros registrados. Debería prestarse especial atención a los parámetros procedentes de sensores del FDR. No es necesario verificar los parámetros obtenidos del sistema omnibus eléctrico de la aeronave si su buen funcionamiento puede detectarse mediante otros sistemas de alarma;
- d) el equipo de lectura debe disponer del soporte lógico necesario para convertir con precisión los valores registrados en unidades de medición técnicas y determinar la situación de las señales discretas;
- e) un examen anual de la señal registrada en el CVR debería llevarse a cabo mediante lectura de la grabación del CVR. Instalado en la aeronave, el CVR debería registrar las señales de prueba de cada fuente de la aeronave y de las fuentes externas pertinentes para comprobar que todas las señales requeridas cumplan las normas de inteligibilidad; y
- f) siempre que sea posible, durante el examen anual debería analizarse una muestra de las grabaciones en vuelo

del CVR, para determinar si es aceptable la inteligibilidad de la señal en condiciones de vuelo reales.

3.3 Los sistemas registradores de vuelo deben considerarse descompuestos si durante un tiempo considerable se obtienen datos de mala calidad, señales ininteligibles, o si uno o más parámetros obligatorios no se registran correctamente.

3.4 Podría remitirse a la autoridad normativa del Estado un informe sobre las evaluaciones anuales, para fines de control.

#### 3.5 Calibración del sistema FDR:

- a) el sistema FDR debería calibrarse de nuevo por lo menos cada 5 años, para determinar posibles discrepancias en las rutinas de conversión a valores técnicos de los parámetros obligatorios y asegurar que los parámetros se estén registrando dentro de las tolerancias de calibración; y
- b) cuando los parámetros de altitud y velocidad aerodinámica provienen de sensores especiales para el sistema registrador de datos de vuelo, debería efectuarse una nueva calibración, según lo recomendado por el fabricante de los sensores, por lo menos cada 2 años.

Tabla B-1  
Helicópteros — Parámetros para registradores de datos de vuelo

Número de serie	Parámetro	Margen de medición	Intervalo de registro (segundos)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)
1	Hora (UTC cuando se disponga, si no, tiempo transcurrido)	24 horas	4	±0,125% por hora
2	Altitud de presión	−300 m (−1 000 ft) hasta la máxima altitud certificada de la aeronave +1 500 m (+5 000 ft)	1	±30 m a ±200 m (±100 ft a ±700 ft)
3	Velocidad indicada	Según sistema de medición instalado	1	±3%
4	Rumbo	360°	1	±2°
5	Aceleración normal	−3 g a +6 g	0,125	±1%
6	Actitud de cabeceo	±75°	0,5	±2°
7	Actitud de balanceo	±180°	0,5	±2°
8	Control de transmisión de radio	Encendido-apagado (una posición discreta)	1	
9	Potencia de cada grupo motor ( <i>Nota 1</i> )	Total	1 (por motor)	±2%
10	Velocidad del rotor principal	50-130%	0,5	±2%
11	Acción del piloto o posición de la superficie de mando primarios (Paso general, paso cíclico longitudinal, paso cíclico lateral, pedal del rotor de cola) ( <i>Nota 2</i> )	Total	1	±2° salvo que se requiera especialmente una mayor precisión
12	Hidráulica de cada sistema (baja presión)	Posiciones discretas	2	
13	Temperatura exterior	Margen del sensor	2	±2°C
14	Modo y condición de acoplamiento del piloto automático/del mando automático de gases/ del AFCS	Combinación adecuada de posiciones discretas	1	
15	Acoplamiento del sistema de aumento de la estabilidad	Posiciones discretas	1	
<i>Nota.— Los 15 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo V.</i>				
16	Presión del aceite de la caja de engranajes principal	Según instalación	1	Según instalación

Número de serie	Parámetro	Margen de medición	Intervalo de registro (segundos)	Límites de precisión (entrada del sensor comparada con salida FDR)
17	Temperatura del aceite de la caja de engranajes principal	Según instalación	2	Según instalación
18	Aceleración de guiñada (o velocidad de guiñada)	±1 g	0,25	±1,5% del margen máximo excluyendo error de referencia de ±5%
19	Fuerza de la carga en eslinga	0-200% de la carga certificada	0,5	±3% del margen máximo
20	Aceleración longitudinal	±1 g	0,25	±1,5% del margen máximo excluyendo error de referencia de ±5%
21	Aceleración lateral	±1 g	0,25	±1,5% del margen máximo excluyendo error de referencia de ±5%
22	Altitud de radioaltímetro	-6 m a 750 m (-20 ft a 2 500 ft)	1	±0,6 m (±2 ft) o ±3% tomándose el mayor de esos valores por debajo de 150 m (500 ft) y ±5% por encima de 150 m (500 ft)
23	Desviación de la trayectoria de planeo	Margen de señal	1	±3%
24	Desviación del localizador	Margen de señal	1	±3%
25	Pasaje por radiobaliza	Posiciones discretas	1	
26	Advertidor principal	Posiciones discretas	1	
27	Selección de frecuencias NAV 1 y 2 (Nota 3)	Total	4	Según instalación
28	Distancia DME 1 y 2 (Notas 3 y 4)	0-370 km	4	Según instalación
29	Datos de navegación (latitud/longitud, velocidad respecto al suelo y ángulo de deriva) (Nota 5)	Según instalación	1	Según instalación
30	Posición del tren de aterrizaje o del selector	Posiciones discretas	4	Según instalación

Nota.— Los 30 parámetros precedentes satisfacen los requisitos de los FDR de Tipo IV.

Notas.—

1. Regístrense suficientes datos para determinar la potencia.
2. Se aplicará el “o” en el caso de helicópteros con sistemas de mando convencionales y el “y” en el caso de helicópteros con sistemas de mando no mecánicos.
3. Si se dispone de señal en forma digital.
4. El registro de la latitud y la longitud a partir del INS u otro sistema de navegación es una alternativa preferible.
5. Si se dispone rápidamente de las señales.

Si se dispone de mayor capacidad de registro, debería considerarse el registro de la siguiente información suplementaria:

- a) información operacional de los sistemas de presentación electrónica en pantalla, tales como los sistemas electrónicos de instrumentos de vuelo (EFIS), el monitor electrónico centralizado de aeronave (ECAM) y el sistema de alerta a la tripulación y sobre los parámetros del motor (EICAS).

Utilícese el siguiente orden de prioridad:

- 1) los parámetros seleccionados por la tripulación de vuelo en relación con la trayectoria de vuelo deseada, por ejemplo, el reglaje de la presión barométrica, la altitud seleccionada, la velocidad

aerodinámica seleccionada, la altura de decisión y las indicaciones sobre acoplamiento y modo del sistema de piloto automático, si no se registran a partir de otra fuente;

- 2) la selección/condición del sistema de presentación en pantalla, por ejemplo, SECTOR, PLAN, ROSE, NAV, WXR, COMPOSITE, COPY, etc.;
  - 3) los aviones y las alertas; y
  - 4) la identidad de las páginas presentadas en pantalla a efectos de procedimientos de emergencia y listas de verificación; y
- b) otros parámetros de los motores (EPR, N1, EGT, flujo del combustible, etc.).

## ADJUNTO C. LIMITACIONES DEL TIEMPO DE VUELO Y DEL PERÍODO DE SERVICIO DE VUELO

*Complemento de la Sección II, Capítulo 2, 2.2.9.3*

### 1. Finalidad y alcance

1.1 Las limitaciones del tiempo de vuelo y del período de servicio de vuelo se establecen con la única finalidad de que sea menor la probabilidad de que la fatiga de los miembros de la tripulación de vuelo pueda afectar adversamente a la seguridad del vuelo.

1.2 A fin de prevenirse contra esto, deben tenerse en cuenta dos clases de fatiga, es decir, la transitoria y la acumulativa. La fatiga transitoria puede describirse como la fatiga que experimenta normalmente una persona sana después de un período de trabajo, de esfuerzo o de agitación, y usualmente desaparece tras un suficiente período de sueño. En cambio, la fatiga acumulativa puede producirse después de una recuperación demorada o incompleta de fatiga transitoria o como secuela de un trabajo, esfuerzo o agitación superiores a los normales si no se ha tenido suficiente oportunidad para recuperarse de ella.

1.3 Las limitaciones basadas en las disposiciones de esta Parte del Anexo proporcionarán protección contra ambas clases de fatiga, porque reconocen:

1.3.1 La necesidad de limitar el tiempo de vuelo de manera que se eviten ambas clases de fatiga.

1.3.2 La necesidad de limitar el tiempo invertido en tierra, durante el servicio, inmediatamente antes del vuelo o en puntos intermedios durante una serie de vuelos, de manera que se evite especialmente la fatiga transitoria.

1.3.3 La necesidad de dar a los miembros de la tripulación de vuelo la adecuada oportunidad de recuperarse de la fatiga.

1.3.4 La necesidad de que se tengan en cuenta otras tareas conexas que puedan tener que desempeñar los miembros de la tripulación de vuelo, a fin de evitar especialmente la fatiga acumulativa.

### 2. Generalidades

2.1 El piloto tiene la responsabilidad de renunciar al ejercicio de las atribuciones que le confieren su licencia y las habilitaciones correspondientes en cualquier momento en que sea consciente de alguna disminución de su aptitud psicofísica que pueda incapacitarlo para ejercer dichas atribuciones en condiciones de seguridad, comprendida la disminución de su aptitud psicofísica causada por la fatiga.

2.2 Las limitaciones estipuladas en los párrafos siguientes deben considerarse como requisitos mínimos y es responsabilidad del explotador ajustarlas en algunos casos, teniendo en cuenta los factores mencionados seguidamente. Los factores específicos que han de tenerse en cuenta son:

- a) la composición de la tripulación de la aeronave;
- b) la probabilidad de demoras operacionales;
- c) el tipo de aeronave y las complejidades de la ruta como por ejemplo, la densidad del tránsito, las ayudas para la navegación, la calidad del equipo de a bordo, las dificultades de comunicaciones, y el vuelo a altas altitudes en aeronaves sin cabina a presión o el vuelo a altitudes de cabina elevadas en aeronaves presionizadas;
- d) la proporción de vuelo nocturno;
- e) el grado en el que el alojamiento durante las escalas permita a las tripulaciones descansar realmente;
- f) el número de aterrizajes y despegues;
- g) la necesidad de un sistema ordenado de horarios, con un alto grado de estabilidad (para esto, constituye un factor importante contar con suficiente personal de reserva);
- h) especialmente la falta de sueño producida por la interrupción del ciclo normal de sueño/vigilia; y
- i) el medio ambiente del puesto de pilotaje.

2.3 Por razones de seguridad de vuelo, el explotador tiene la responsabilidad de garantizar que se proporcione a los miembros de la tripulación que tengan otras funciones en la empresa que no sean las relativas al vuelo, los períodos mínimos de descanso necesarios antes de cumplir funciones como personal de vuelo.

### 3. Definiciones

**De reserva.** Período definido durante el cual un miembro de la tripulación puede ser convocado para el servicio dentro de un plazo mínimo.

**Período de descanso.** Todo período de tiempo en tierra durante el cual el explotador releva de todo servicio a un miembro de la tripulación de vuelo.

**Período de servicio.** El tiempo durante el cual un miembro de la tripulación de vuelo cumple cualquier función a instancias de su empleador.

**Período de servicio de vuelo.** El tiempo total desde el momento en que un miembro de la tripulación de vuelo comienza a prestar servicio, inmediatamente después de un período de descanso y antes de hacer un vuelo o una serie de vuelos, hasta el momento en que al miembro de la tripulación de vuelo se le releva de todo servicio después de haber completado tal vuelo o serie de vuelos.

**Sector de vuelo.** Un vuelo o uno de una serie de vuelos que comienzan en un lugar de estacionamiento de aeronave y terminan en un lugar de estacionamiento de aeronave.

Está compuesto de:

- preparación del vuelo,
- tiempo de vuelo,
- período posterior al vuelo después del sector de vuelo o de la serie de sectores de vuelo.

**Serie de vuelos.** Dos o más sectores de vuelo llevados a cabo entre dos períodos de descanso.

**Tiempo de servicio de escala.** El tiempo transcurrido en tierra durante un período de servicio de vuelo entre dos sectores de vuelo.

**Tiempo de vuelo — helicópteros.** Tiempo total transcurrido desde que las palas del rotor comienzan a girar, hasta que el helicóptero se detiene completamente al finalizar el vuelo y se paran las palas del rotor.

**Tripulación en traslado.** Miembros de la tripulación que no están en servicio pero que vuelan o viajan por transporte de superficie por orden del explotador.

## 4. Comentarios sobre las definiciones

### 4.1 Tiempo de vuelo

La definición de tiempo de vuelo es necesariamente muy general, pero en el contexto de las limitaciones se trata, naturalmente, de que se aplique a los miembros de la tripulación de vuelo de acuerdo con la definición de miembro de la tripulación de vuelo. Según ésta, los tripulantes titulares de licencias que viajen como pasajeros no pueden considerarse como miembros de la tripulación de vuelo, pero debería tenerse esto en cuenta para determinar los períodos de descanso.

### 4.2 Períodos de servicio de vuelo

4.2.1 Se trata de que la definición de período de servicio de vuelo comprenda un período continuo de servicio que siempre incluya un vuelo o una serie de vuelos. Es decir, que incluya todos los trabajos que se requiera que desempeñe un

miembro de la tripulación de vuelo, desde el momento en que se presenta en su lugar de empleo el día en que ha de realizar un vuelo hasta que se le releve de toda obligación después de haber completado el vuelo o serie de vuelos. Se considera necesario que ese período esté sujeto a limitaciones, porque las actividades de un miembro de la tripulación de vuelo dentro de los límites de dicho período ocasionarían eventualmente fatiga transitoria o acumulativa — que podría poner en peligro la seguridad del vuelo. Por otro lado, (desde el punto de vista de la seguridad de vuelo) no hay razones suficientes para establecer limitaciones respecto a cualquier otro tiempo durante el cual un miembro de la tripulación de vuelo esté realizando alguna tarea que le haya asignado el explotador. Por tanto, esa tarea sólo se tendrá en cuenta, al determinar los períodos de descanso, como uno de los muchos factores que pueden originar fatiga.

4.2.2 La definición no incluye períodos de tiempo tales como el invertido por un miembro de la tripulación de vuelo para trasladarse desde su casa hasta el lugar de empleo.

4.2.3 Podrá establecerse una importante salvaguardia si los Estados y los explotadores reconocen el derecho de un miembro de la tripulación a negarse a prestar un nuevo servicio de vuelo si la fatiga que sufre es de tal naturaleza que pueda afectar adversamente a la seguridad del vuelo.

## 4.3 Períodos de descanso

La definición de período de descanso implica la exención de toda clase de obligaciones, con el fin de que el miembro de que se trate se recupere de la fatiga; la forma en que se consiga esa recuperación incumbe a ese individuo.

## 5. Tipos de limitaciones

5.1 Las limitaciones se dividen generalmente en períodos de tiempo; por ejemplo, la mayoría de los Estados que han informado a la OACI, prescriben limitaciones diarias, mensuales y anuales del tiempo de vuelo, y considerable número de ellos prescriben limitaciones trimestrales. Probablemente será suficiente prescribir limitaciones diarias del período de servicios de vuelo. No obstante, debe tenerse presente que estas limitaciones variarán considerablemente cuando se tengan en cuenta distintas situaciones.

5.2 Cuando se formulen reglas o disposiciones que regulen las limitaciones del tiempo de vuelo deberá tenerse en cuenta la composición de la tripulación y el grado en que pueden repartirse las distintas tareas entre los miembros de la tripulación; y si en la aeronave existen facilidades adecuadas para reposar, en tal forma que los miembros de la tripulación puedan acostarse en algún sitio algo privado, podrían aumentarse los períodos de servicio de vuelo. En tierra debe haber medios adecuados de reposo en aquellos lugares donde hayan de tomarse los períodos de descanso. Igualmente, los Estados o los explotadores deberían conceder la debida importancia a los siguientes factores: densidad del tránsito; instalaciones de navegación y de comunicaciones; ritmo del ciclo trabajo/descanso; número de aterrizajes y despegues; características de manejabilidad y de performance de las aeronaves y condiciones meteorológicas.

**6. Modelos de tablas**

A título de ejemplo, se da la tabla siguiente para ilustrar una de las muchas formas en que puede satisfacerse la norma contenida en el Anexo 6, Parte III, Sección II, 2.2.9.3.

<i>Tripulación</i>	<i>Periodo máximo de servicio en 24 horas</i>	<i>Tiempo máximo de vuelo (horas)</i>				<i>Período de descanso</i>	
		<i>Diario 24 horas</i>	<i>Mensual</i>	<i>Trimestral</i>	<i>Anual</i>	<i>Diario</i>	<i>Por semana</i>
Piloto al mando 1 <sup>er</sup> oficial							



## ADJUNTO D. SUMINISTROS MÉDICOS

*Complemento de la Sección II, Capítulo 4, 4.2.2 a)*

Se sugieren los elementos siguientes como contenido típico de un botiquín de primeros auxilios, para llevar a bordo de un helicóptero:

- un manual de primeros auxilios
  - el “código de señales visuales de tierra a aire utilizable por los supervivientes” que figura en el Anexo 12
  - elementos para el tratamiento de lesiones
  - pomada oftálmica
  - un atomizador nasal descongestivo
  - repelente de insectos
  - colirio emoliente
  - crema para quemaduras de sol
  - limpiador antiséptico cutáneo hidrosoluble
  - productos para el tratamiento de quemaduras extensas
  - los siguientes medicamentos orales:  
analgésicos, antiespasmódicos, estimulantes del sistema nervioso central, estimulantes circulatorios, vasodilatadores coronarios, medicación antidiarreica y medicación para el mareo.
  - un tubo para respiración artificial de plástico y férulas.
-

## ADJUNTO E. LISTA DE EQUIPO MÍNIMO (MEL)

*Complemento de la Sección II, Capítulo 4, 4.1.2*

1. Si no se permitiera ninguna desviación respecto a los requisitos establecidos por los Estados para la certificación de aeronaves, éstas no podrían volar salvo cuando todos los sistemas y equipo estuvieran en funcionamiento. La experiencia ha demostrado que cabe aceptar a corto plazo que parte del equipo esté fuera de funcionamiento cuando los restantes sistemas y equipos basten para proseguir las operaciones con seguridad.

2. El Estado debería indicar, mediante la aprobación de una lista de equipo mínimo, cuáles son los sistemas y piezas del equipo que pueden estar fuera de funcionamiento en determinadas condiciones de vuelo, en la intención de que ningún vuelo pueda realizarse si se encuentran inactivos sistemas o equipos distintos a los especificados.

3. En consecuencia, la lista de equipo mínimo, aprobada por el Estado del explotador, se precisa para cada aeronave, basándose en la lista maestra de equipo mínimo establecida por el organismo responsable del diseño del tipo de aeronave conjuntamente con el Estado de diseño para dicho tipo de aeronave.

4. El Estado del explotador debería requerir que el explotador prepare una lista de equipo mínimo, destinada a permitir la operación de la aeronave cuando algunos de los sistemas o del equipo estén inactivos, a condición de que se mantenga un nivel aceptable de seguridad.

5. Con la lista de equipo mínimo no se tiene la intención de permitir la operación de la aeronave por un plazo indefinido cuando haya sistemas o equipos inactivos. La finalidad básica de la lista de equipo mínimo es permitir la operación segura de una aeronave con sistemas o equipos inactivos, dentro del marco de un programa controlado y sólido de reparaciones y cambio de repuestos.

6. Los explotadores deben asegurar que ningún vuelo se inicie cuando varios elementos de la lista de equipo mínimo no funcionen, si previamente no se ha llegado a la conclusión de que la interrelación que exista entre los sistemas o componentes inactivos no dará lugar a una degradación inaceptable del nivel de seguridad o a un aumento indebido de la carga de trabajo de la tripulación de vuelo.

7. La posibilidad de que surjan otras fallas durante la operación continuada con sistemas o equipos inactivos también debe considerarse cuando se trate de determinar que se mantendrá un nivel de seguridad aceptable. La lista de equipo mínimo no debe apartarse de los requisitos de la sección atinente a limitaciones en el manual de vuelo, de los procedimientos de emergencia, o de otros requisitos de aeronavegabilidad establecidos por el Estado de matrícula o el Estado del explotador, a menos que existan disposiciones en contrario establecidas por la autoridad de aeronavegabilidad competente o especificadas en el manual de vuelo.

8. Los sistemas o equipos que se hayan aceptado como inactivos para un vuelo deberían indicarse, cuando corresponda, en un anuncio fijado en la pared, y todos esos componentes deberían anotarse en el libro técnico de a bordo de la aeronave, a fin de informar a la tripulación de vuelo y al personal de mantenimiento cuáles de los sistemas o equipos están inactivos.

9. Para que un determinado sistema o componente del equipo se acepte como inactivo, tal vez sea necesario establecer un procedimiento de mantenimiento, que deberá cumplimentarse antes del vuelo, a fin de desactivar o de aislar el sistema o equipo. Análogamente, tal vez sea necesario preparar un procedimiento de operación apropiado para la tripulación de vuelo.

10. Las responsabilidades del piloto al mando al aceptar un helicóptero con deficiencias de operación, según la lista de equipo mínimo, se especifican en la Sección II, Capítulo 2, 2.3.1.

## ADJUNTO F. CERTIFICADO DE EXPLOTADOR DE SERVICIOS AÉREOS O DOCUMENTO EQUIVALENTE

*Complemento de la Sección II, Capítulo 2, 2.2.1*

1. Los reglamentos y reglas del Estado del explotador en lo que respecta a la certificación operacional de los explotadores y la realización de las subsiguientes operaciones de transporte aéreo comercial deberían conformarse a los Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional y ser suficientemente detallados para asegurar que su cumplimiento reportará el nivel deseado de seguridad.

2. Los reglamentos del Estado del explotador deberían proporcionar un marco que permita controlar y dar orientación positiva, pero proporcionar también al explotador flexibilidad suficiente a fin de elaborar y actualizar las instrucciones destinadas a suministrar orientaciones detalladas al personal esencial para llevar a cabo las operaciones.

3. En los reglamentos del Estado del explotador debería estipularse que el explotador presente información detallada sobre la organización, método de control y supervisión de las operaciones de vuelo, programa de instrucción y arreglos de mantenimiento, en los cuales basar la certificación operacional. Tal como se estipula en esta Parte, los textos del explotador deberían presentarse en la forma de un manual de operaciones (véase el Apéndice) y de un manual de mantenimiento que contenga por lo menos los textos especificados en la Sección II, 9.2 y 9.3, y todos los demás textos que los Estados puedan requerir.

4. El Estado del explotador, además de evaluar la capacidad y la competencia del explotador, debería orientar al

explotador en lo que respecta a asuntos normativos, de organización y de procedimiento. El Estado del explotador debería comprobar a su satisfacción la elegibilidad del explotador a efectos de certificación operacional. Esto incluye la capacidad y la competencia para realizar operaciones seguras y eficientes, y las pruebas de que se cumplen los reglamentos aplicables.

5. La supervisión permanente por el Estado del explotador de las operaciones del poseedor de un certificado de explotación de servicios aéreos es inherente al sistema de certificación y constituye una parte esencial de la responsabilidad del Estado de asegurar que se mantengan las normas necesarias respecto de las operaciones a fin de proporcionar al público un servicio de transporte aéreo comercial seguro y fiable. En las disposiciones de la legislación aeronáutica fundamental del Estado debería considerarse una autoridad adecuada que se encargue de la certificación y supervisión permanente de las operaciones de los poseedores de un certificado de explotador de servicios aéreos.

*Nota 1.— Las orientaciones sobre el manual de operaciones figuran en el documento titulado Preparación de un manual de operaciones (Doc 9376).*

*Nota 2.— En el Manual sobre procedimientos para la inspección, certificación y supervisión permanente de las operaciones (Doc 8335) se proporciona orientación acerca de la certificación y supervisión permanente del explotador.*

## ADJUNTO G. SISTEMA DE DOCUMENTOS DE SEGURIDAD DE VUELO

*Complemento de la Sección II, Capítulo 1, 1.1.8*

### 1. Introducción

1.1 El texto siguiente proporciona orientación sobre la organización y elaboración de un sistema de documentos de seguridad de vuelo del explotador. Convendría aclarar que dicha elaboración es un proceso completo y que las modificaciones en cualquiera de los documentos que forman parte del sistema pueden afectar al sistema en su totalidad. Algunas directrices que se aplican a la elaboración de los documentos operacionales que producen tanto los gobiernos como la industria están al alcance de los explotadores. Sin embargo, puede resultar difícil para los explotadores aplicar de la mejor manera posible estas directrices, ya que figuran en distintas publicaciones.

1.2 Más aún, las directrices aplicables a la preparación de documentos operacionales tienden a centrarse en un solo aspecto del diseño de los mismos, por ejemplo en el formato y la tipografía. Rara vez las directrices incluyen el proceso completo de elaboración de documentos operacionales. Es importante que los documentos operacionales sean coherentes entre sí y compatibles con los reglamentos, requisitos del fabricante y principios de factores humanos. Asimismo, es necesario garantizar la compatibilidad entre los departamentos y la coherencia en la aplicación. De ahí la importancia de un enfoque integrado, basado en la noción de documentos operacionales como sistema completo.

1.3 En las directrices del presente adjunto se abordan los aspectos principales de la elaboración de un sistema de documentos de seguridad de vuelo del explotador con objeto de asegurar el cumplimiento con la Sección II, Capítulo 1, 1.1.8. Las directrices no sólo se basan en investigación científica, sino también en las mejores prácticas actuales de la industria, asignándose un alto grado de importancia al aspecto operacional.

### 2. Organización

2.1 El sistema de documentos de seguridad de vuelo debería organizarse de acuerdo con criterios que aseguran el acceso a la información que se requiere para las operaciones de vuelo y de tierra contenida en los distintos documentos operacionales que forman el sistema y que facilitan la gestión de la distribución y revisión de los documentos operacionales.

2.2 La información contenida en el sistema de documentos de seguridad de vuelo debería agruparse según la importancia y el uso de la información, de la manera siguiente:

- a) información crítica en cuanto al tiempo, por ejemplo, información que puede poner en peligro la seguridad de la operación si no se dispone de ella inmediatamente;
- b) información sensible en cuanto al tiempo, por ejemplo, información que puede afectar al nivel de seguridad o demorar la operación si no se dispone de ella en un plazo breve;
- c) información que se utiliza con frecuencia;
- d) información de referencia, por ejemplo, información que se necesita desde el punto de vista operacional pero que no corresponde a b) ni a c); y
- e) información que puede agruparse basándose en la etapa de las operaciones en que se utiliza.

2.3 La información crítica en cuanto al tiempo debería figurar al principio y de manera prominente en el sistema de documentos de seguridad de vuelo.

2.4 La información crítica en cuanto al tiempo, la información sensible en cuanto al tiempo y la información que se utiliza con frecuencia debería proporcionarse en tarjetas y guías de referencia rápida.

### 3. Validación

El sistema de documentos de seguridad de vuelo debería validarse antes de su introducción, en condiciones prácticas. En la validación deberían incluirse los aspectos críticos del uso de la información con objeto de verificar su eficacia. La interacción entre todos los grupos que puede producirse durante las operaciones también debería incluirse en el proceso de validación.

### 4. Diseño

4.1 El sistema de documentos de seguridad de vuelo debería mantener coherencia en la terminología y en el empleo de términos normalizados para elementos y acciones comunes.

4.2 Los documentos operacionales deberían incluir un glosario de términos y acrónimos y su definición normalizada. El glosario debería actualizarse periódicamente para asegurar el acceso a la terminología más reciente. Deberían definirse todos los términos, acrónimos y abreviaturas importantes que figuren en el sistema de documentos de vuelo.

4.3 El sistema de documentos de seguridad de vuelo debería asegurar la normalización en todos los tipos de documentos, incluyendo el estilo, la terminología, la utilización de gráficos y símbolos y el formato en todos ellos. Esto supone la localización homogénea de tipos concretos de información y el empleo sistemático de unidades de medición y de códigos.

4.4 El sistema de documentos de seguridad de vuelo debería incluir un índice maestro para ubicar, oportunamente, la información incluida en más de un documento operacional.

*Nota.— El índice maestro debe ir al principio de cada documento y constar de tres niveles como máximo. Las páginas con información relativa a procedimientos anormales o de emergencia deben señalarse de manera especial para tener acceso directo a ellas.*

4.5 El sistema de documentos de seguridad de vuelo debería satisfacer los requisitos del sistema de calidad del explotador, si corresponde.

## 5. Implantación

Los explotadores deberían seguir la marcha de la implantación del sistema de documentos de seguridad de vuelo para asegurar la utilización apropiada y realista de los documentos, de acuerdo con las características del entorno operacional y de manera tal que resulte operacionalmente pertinente y útil para el personal encargado de las operaciones. Esta vigilancia debería incluir un sistema de intercambio oficial de información para obtener el aporte del personal encargado de las operaciones.

## 6. Enmienda

6.1 Los explotadores deberían elaborar un sistema de control de la recopilación, el examen, la distribución y la revisión de la información para procesar los datos obtenidos de todas las fuentes que corresponden al tipo de operación realizada incluyendo, entre otros, al Estado del explotador, el Estado de diseño, el Estado de matrícula, los fabricantes y los vendedores de equipo.

*Nota.— Los fabricantes proporcionan información sobre el funcionamiento de aeronaves concretas centrándose en los sistemas y procedimientos de aeronave en condiciones que tal vez no coincidan con los requisitos de los explotadores. Éstos deberían asegurarse de que dicha información satisfaga sus necesidades concretas y las de las autoridades locales.*

6.2 Los explotadores deberían elaborar un sistema de recopilación, examen y distribución de la información para procesar los datos que se deben a cambios originados por ellos, incluyendo los cambios:

- a) debidos a la instalación de equipo nuevo;
- b) en respuesta a la experiencia operacional;
- c) en las políticas y procedimientos del explotador;
- d) en una certificación del explotador; y
- e) encaminados a mantener la normalización en la flota.

*Nota.— Los explotadores deberían asegurarse de que la filosofía de coordinación de los miembros de la tripulación, las políticas y los procedimientos correspondan a sus actividades.*

6.3 El sistema de documentos de seguridad de vuelo debería examinarse:

- a) periódicamente (por lo menos una vez al año);
- b) después de acontecimientos importantes (fusiones, adquisiciones, crecimiento rápido, reducciones, etc.);
- c) a raíz de cambios tecnológicos (introducción de equipo nuevo); y
- d) después de cambios en reglamentos sobre seguridad.

6.4 Los explotadores deberían establecer métodos para comunicar la información nueva. Los métodos concretos deberían responder al grado de urgencia de la comunicación.

*Nota.— Como los cambios frecuentes reducen la importancia de los procedimientos nuevos o modificados, sería conveniente reducir al mínimo los cambios del sistema de documentos de seguridad de vuelo.*

6.5 La información nueva debería examinarse y validarse teniendo en cuenta el efecto en todo el sistema de documentos de seguridad de vuelo.

6.6 El método de comunicación de la información nueva debería complementarse con un sistema de seguimiento para asegurar que el personal encargado de las operaciones se mantenga al día. El sistema de seguimiento debería incluir un procedimiento para asegurarse de que el personal en cuestión tenga las actualizaciones más recientes.

— FIN —

## PUBLICACIONES TÉCNICAS DE LA OACI

*Este resumen explica el carácter, a la vez que describe, en términos generales, el contenido de las distintas series de publicaciones técnicas editadas por la Organización de Aviación Civil Internacional. No incluye las publicaciones especializadas que no encajan específicamente en una de las series, como por ejemplo el Catálogo de cartas aeronáuticas, o las Tablas meteorológicas para la navegación aérea internacional.*

**Normas y métodos recomendados internacionales.** El Consejo los adopta de conformidad con los Artículos 54, 37 y 90 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, y por conveniencia se han designado como Anexos al citado Convenio. Para conseguir la seguridad o regularidad de la navegación aérea internacional, se considera que los Estados contratantes deben aplicar uniformemente las especificaciones de las normas internacionales. Para conseguir la seguridad, regularidad o eficiencia, también se considera conveniente que los propios Estados se ajusten a los métodos recomendados internacionales. Si se desea lograr la seguridad y regularidad de la navegación aérea internacional es esencial tener conocimiento de cualesquier diferencias que puedan existir entre los reglamentos y métodos nacionales de cada uno de los Estados y las normas internacionales. Si, por algún motivo, un Estado no puede ajustarse, en todo o en parte, a determinada norma internacional, tiene de hecho la obligación, según el Artículo 38 del Convenio, de notificar al Consejo toda diferencia o discrepancia. Las diferencias que puedan existir con un método recomendado internacional también pueden ser significativas para la seguridad de la navegación aérea, y si bien el Convenio no impone obligación alguna al respecto, el Consejo ha invitado a los Estados contratantes a que notifiquen toda diferencia además de aquéllas que atañan directamente, como se deja apuntado, a las normas internacionales.

**Procedimientos para los servicios de navegación aérea (PANS).** El Consejo los aprueba para su aplicación mundial. Comprenden, en su mayor parte, procedimientos de operación cuyo grado de desarrollo no se estima suficiente para su adopción como normas o métodos recomendados internacionales, así como también materias de un carácter más permanente que se consideran demasiado

detalladas para su inclusión en un Anexo, o que son susceptibles de frecuentes enmiendas, por lo que los procedimientos previstos en el Convenio resultarían demasiado complejos.

**Procedimientos suplementarios regionales (SUPPS).** Tienen carácter similar al de los procedimientos para los servicios de navegación aérea ya que han de ser aprobados por el Consejo, pero únicamente para su aplicación en las respectivas regiones. Se publican englobados en un mismo volumen, puesto que algunos de estos procedimientos afectan a regiones con áreas comunes, o se siguen en dos o más regiones.

---

*Las publicaciones que se indican a continuación se preparan bajo la responsabilidad del Secretario General, de acuerdo con los principios y criterios previamente aprobados por el Consejo.*

**Manuales técnicos.** Proporcionan orientación e información más detallada sobre las normas, métodos recomendados y procedimientos internacionales para los servicios de navegación aérea, para facilitar su aplicación.

**Planes de navegación aérea.** Detallan las instalaciones y servicios que se requieren para los vuelos internacionales en las distintas regiones de navegación aérea establecidas por la OACI. Se preparan por decisión del Secretario General, a base de las recomendaciones formuladas por las conferencias regionales de navegación aérea y de las decisiones tomadas por el Consejo acerca de dichas recomendaciones. Los planes se enmiendan periódicamente para que reflejen todo cambio en cuanto a los requisitos, así como al estado de ejecución de las instalaciones y servicios recomendados.

**Circulares de la OACI.** Facilitan información especializada de interés para los Estados contratantes. Comprenden estudios de carácter técnico.

---

## PUBLICACIONES TÉCNICAS DE LA OACI

*Este resumen explica el carácter, a la vez que describe, en términos generales, el contenido de las distintas series de publicaciones técnicas editadas por la Organización de Aviación Civil Internacional. No incluye las publicaciones especializadas que no encajan específicamente en una de las series, como por ejemplo el Catálogo de cartas aeronáuticas, o las Tablas meteorológicas para la navegación aérea internacional.*

**Normas y métodos recomendados internacionales.** El Consejo los adopta de conformidad con los Artículos 54, 37 y 90 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, y por conveniencia se han designado como Anexos al citado Convenio. Para conseguir la seguridad o regularidad de la navegación aérea internacional, se considera que los Estados contratantes deben aplicar uniformemente las especificaciones de las normas internacionales. Para conseguir la seguridad, regularidad o eficiencia, también se considera conveniente que los propios Estados se ajusten a los métodos recomendados internacionales. Si se desea lograr la seguridad y regularidad de la navegación aérea internacional es esencial tener conocimiento de cualesquier diferencias que puedan existir entre los reglamentos y métodos nacionales de cada uno de los Estados y las normas internacionales. Si, por algún motivo, un Estado no puede ajustarse, en todo o en parte, a determinada norma internacional, tiene de hecho la obligación, según el Artículo 38 del Convenio, de notificar al Consejo toda diferencia o discrepancia. Las diferencias que puedan existir con un método recomendado internacional también pueden ser significativas para la seguridad de la navegación aérea, y si bien el Convenio no impone obligación alguna al respecto, el Consejo ha invitado a los Estados contratantes a que notifiquen toda diferencia además de aquéllas que atañan directamente, como se deja apuntado, a las normas internacionales.

**Procedimientos para los servicios de navegación aérea (PANS).** El Consejo los aprueba para su aplicación mundial. Comprenden, en su mayor parte, procedimientos de operación cuyo grado de desarrollo no se estima suficiente para su adopción como normas o métodos recomendados internacionales, así como también materias de un carácter más permanente que se consideran demasiado

detalladas para su inclusión en un Anexo, o que son susceptibles de frecuentes enmiendas, por lo que los procedimientos previstos en el Convenio resultarían demasiado complejos.

**Procedimientos suplementarios regionales (SUPPS).** Tienen carácter similar al de los procedimientos para los servicios de navegación aérea ya que han de ser aprobados por el Consejo, pero únicamente para su aplicación en las respectivas regiones. Se publican englobados en un mismo volumen, puesto que algunos de estos procedimientos afectan a regiones con áreas comunes, o se siguen en dos o más regiones.

---

*Las publicaciones que se indican a continuación se preparan bajo la responsabilidad del Secretario General, de acuerdo con los principios y criterios previamente aprobados por el Consejo.*

**Manuales técnicos.** Proporcionan orientación e información más detallada sobre las normas, métodos recomendados y procedimientos internacionales para los servicios de navegación aérea, para facilitar su aplicación.

**Planes de navegación aérea.** Detallan las instalaciones y servicios que se requieren para los vuelos internacionales en las distintas regiones de navegación aérea establecidas por la OACI. Se preparan por decisión del Secretario General, a base de las recomendaciones formuladas por las conferencias regionales de navegación aérea y de las decisiones tomadas por el Consejo acerca de dichas recomendaciones. Los planes se enmiendan periódicamente para que reflejen todo cambio en cuanto a los requisitos, así como al estado de ejecución de las instalaciones y servicios recomendados.

**Circulares de la OACI.** Facilitan información especializada de interés para los Estados contratantes. Comprenden estudios de carácter técnico.

---

© OACI 2001  
10/01, S/P1/700

Núm. de pedido AN 6-3  
Impreso en la OACI